

92/1

hobby

92 JANUÁR | 1

II. évfolyam

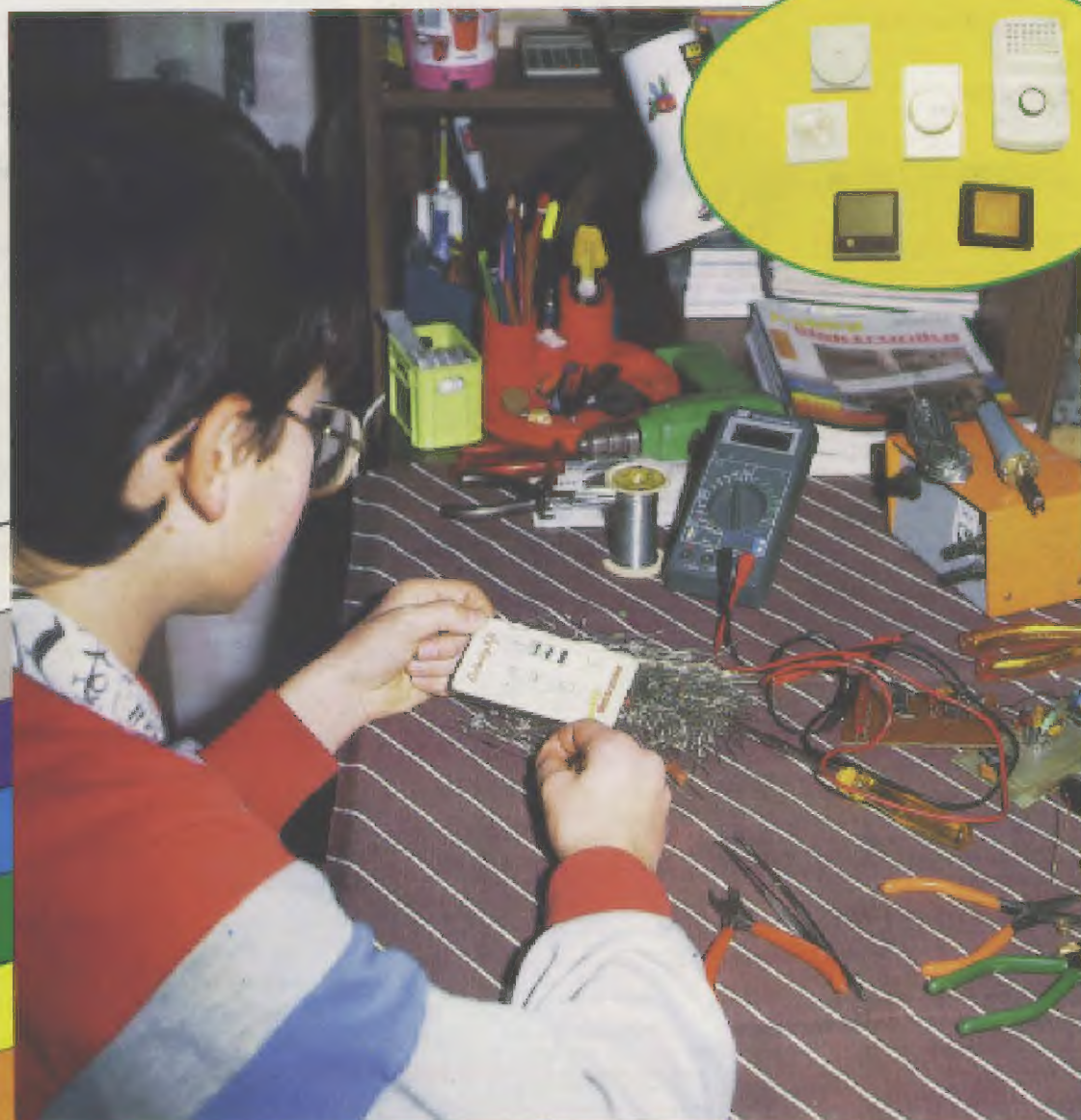
ATS: 21 DEM: 3 USD: 1.95

Video vevő/vevő

elektronika

BEAG AET-453

keverő erősítő
kapcsolási rajz



9

8

7

6

5

4

3

2

1

0

Fényerő
szabályozók

Impulzus-
generátor

Antenna-
kiosztó

Mikrofonjel-
keverő

AV szétosztó

A szerkesztőség címe:
1093 Budapest, Lónyay
(Szamuely) u. 44.
Tel./Fax: 117-0262
Postacím:
1374 Budapest, Pf. 603.

Főszerkesztő:
Békei Ferenc

Felölős szerkesztő:
Bassó Andor

Munkatársak:
Bucsay István
Bucsás Péter
Pálincás Tibor
Szigeti Györgyné
Tárkányiné Tóth Erzsébet

Kiadja:
RÁDIÓVILÁG Kft.
Tel./Fax: 117-0262
Postacím:
1374 Budapest, Pf. 603.

Terjesztés, előfizetés:
Magyar Posta Vállalat
Előfizetési díj:
fél évre: 414 Ft,
egy évre: 828 Ft.

Készült:
Szedte:
AERO & RÁDIÓ Kft.
Műszaki vezető:
Lázár Károly
Nyomta:
Veszprémi Nyomda Kft.
Felelős vezető:
Fekete István
Ügyvezető igazgató

HU ISSN 0865-7343

Tartalom

„Áramszünet” monstre pályázat	6
Kérdőív-sorsolási eredményjegyzék	6
Bucsás Péter: Dekódoló színjelölésű ellenállásokhoz	7
Bucsay István, dr. Fábián Tibor: Szobai világítás szabályozók	10
LED-del stabilizált áramgenerátor	14
Szuper-szélessávú impulzusgenerátor	14
Morzegyakorló	14
Áramgenerátor LED-hez	17
Antennaforgató-motor vezérlő	17
nnp-ből pnp-t!	17
Az AET-453 keverő erősítő kapcsolási rajza	18
Bus László: Antennaközösítő szűrők (2.)	20
Dudás Ilona: Mikrofonjel-keverő	22
Bucsay István: Videó és audió szétosztó	24
Tóth Vilmos: Telefonok csengetőáramkörei	26
Ferenczi Ödön: Biztosítékvédő kapcsolás	28
Horváth Lajos: DX-erek rovata	30
Katalógus (RFT félvezetők típusösszehasonlító táblázata)	31
Rejtvény	33
Apróhirdetések	34

A nyomtatási rajzok a 15. oldalon találhatók.

* * *

A Hobby Elektronika nyák-film szolgáltatása

Kedves Olvasóink! Az 1991 januári számunktól kezdődően a HE „nyák-oldalain” közölt nyomtatási rajzokat szitázott pozitív filmen is az érdeklődők rendelkezésére tudjuk bocsátani, oldalanként 50 Ft-os áron. A filmek beszerezhetők személyesen a szerkesztőségben (Budapest, IX. ker. Lónyay – volt Szamuely – u. 44. V. em. 54. telefon: 117-0262) vagy postai megrendeléssel. Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603. A szerkesztőségben regisztrált előfizetőink a nyák-filmet díjmentesen kapják a lappal együtt.

Dekódoló színjelölésű ellenállásokhoz

Elektronikai készülékeinkben felhasznált ellenállások értékét nem választhatjuk meg tetszőlegesen. Az első pillantásra logikátlan értékekkel találkozunk, amikor a számított értéket szeretnénk megvásárolni, vagy akár bontásból származó ellenállás halmazból kikeresni. Az ellenállásértékek szabványosítva vannak, és a kialakulásukban logika van. A kiválasztást, kikeresést megkönnyíti ha tudjuk, hogy milyen értékekre számíthatunk egyáltalán.

Az alkatrészgyártók akkor tudnak gazdaságsan ellenállásokat gyártani, ha a névleges értékétől való eltérése miatt egyetlen darabot sem kell selejtezni. Ezért a gyárak olyan névleges értékeket használnak, amelyeknél a megadott tűrésmezők átlapolódnak.

Az ellenállások értékssorozatai mértani sorozatok. A sorozat első tagja mindig 1, a többi tag bármelyikét előállíthatjuk egy állandó és az előző tag szorzatából.

$$A \pm 20\% \text{-os sorozat állandója } \sqrt[6]{10} = 1,47.$$

$$A \pm 10\% \text{-os sorozat állandója } \sqrt[12]{10} = 1,2.$$

$$Az \pm 5\% \text{-os sorozat állandója } \sqrt[14]{10} = 1,1.$$

$$A \pm 2\% \text{-os sorozat állandója } \sqrt[48]{10} = 1,05.$$

$$Az \pm 1\% \text{-os sorozat állandója } \sqrt[96]{10} = 1,02.$$

$$A \pm 0,5\% \text{-os sorozat állandója } \sqrt[192]{10} = 1,01.$$

A fenti állandókkal képzett szabványos ún. nemzetközi értékssorok közül a gyakorlatban az első hárommal találkozunk sűrűn. Ezeknek teljes értékű készletét az 1. táblázatban adjuk meg. A fenti, a legtöbb országban használt sorokat E6, E12, E24, E48, E96, illetve E192 néven is szokták emlegetni.

Megszokhattuk már, hogyha valamit lehet keverni, akkor azt keverik. Ez a terület sem mentes ettől. Léteznek ugyanis más állandókkal képzett értékssorok is. Ezeknek a képzési szabályát német DIN szabvány rögzíti. Érdekes megismerkedni velük, mert a Németországban gyártott ellenállások e szerint vannak jelölve, illetve

az ott gyártott készülékekben találkozhatunk velük.

A DIN sorozatok állandói:

$$A \pm 20\% \text{-os sorozat állandója } \sqrt[5]{10} = 1,6.$$

$$A \pm 10\% \text{-os sorozat állandója } \sqrt[10]{10} = 1,25.$$

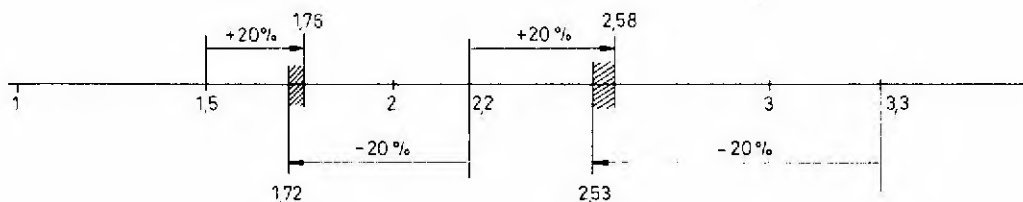
$$Az \pm 5\% \text{-os sorozat állandója } \sqrt[20]{10} = 1,12.$$

$$A \pm 2\% \text{-os sorozat állandója } \sqrt[40]{10} = 1,06.$$

A DIN sorozatok kiszámított értékeit a 2. táblázatban láthatjuk. A DIN sorozatot R5, R10, R20, illetve R40 néven szokás emlegetni.

Nézzük meg, hogy miként teljesülnek a felhasználó és a gyártó szempontjai a fenti értékssorok alkalmazásával. A szemléletesség kedvéért 1. ábrán felrajzoltuk az E6-os értékssor 1,5-ös, 2,2-es és 3,3-as értékének $\pm 20\%$ -os átlapolódását. Hasonlóan alakul a helyzet a többi értékssornál is. Gyakorlatilag ez azt jelenti, hogy a gyártó minden ellenállásértéket be tud valahová illeszteni, hiszen a 20 %-kal csökkentett névleges értékűnél kisebb ellenállásokat besorolhatja az eggyel kisebb névleges értékűek közé.

A felhasználó számára ez viszont annyit jelent, hogy ha a kiszámított érték egy sorozatbeli érték toleranciájának alsó határára esik, továbbá az ellenállást erre az adott sorozatbeli értékűre választjuk, akkor a maximális hiba 40 % lehet, ha az ellenállás tényleges értéke maximum 20 %-kal nagyobb, mint a névleges érték. A 40 %-os hiba talán soknak tűnik, de ez a gyakorlatban ritkán, szinte sohasem fordul elő, mivel ezen példánál szándékosan a szélsőségesen legrosszabb esetet tételeztük fel.



1. ábra

2. ábra



A $\pm 10\%$ -os, illetve a $\pm 5\%$ -os sorozattal finomabb közelítést tehetünk. Ha a fenti példát a $\pm 5\%$ -os ellenállással gondoljuk végig, a maximális hiba 10% -ra adódik. Ha figyelembe vesszük azt a tényt, hogy az aktív elemek paraméterszórása nem ritkán 100% -ot is eléri, az ellenállások pontatlanságából adódó hiba sok esetben nem számottevő.

Meg kell említeni néhány fontos tényezőt az ellenállások értéktartásával kapcsolatosan. Az ellenállásokra megadott tűrés nem azonos az alkalmazás során fellépő értékváltozással. A túlterhelés (ami az ellenállás üzemi hőmérsékletének emelkedésével jár) a névleges értékben először átmeneti, majd maradandó változást okoz. Ha egy berendezésnél lényeges az időállóság, akkor a felhasznált ellenállások terhelését a névleges terhelhetőségnek a felénél, harmadánál kell megválasztani. A korszerű fémréteg-ellenállások kiváló értéktartó tulajdonságúak, de még ezeknél sem ajánlatos túllépni a megengedett terhelést.

Érdekes lehet még az is a gyakorlat számára, hogy vajon hogyan alakul a sorosan, illetve párhuzamosan kapcsolt ellenállások eredőjének a tűrése. Két sorosan vagy párhuzamosan kap-

csolt ellenállás esetén: Ha azonos tűrésű elemek alkotják a komplexumot, akkor az eredő tűrése megegyezik az elemek tűrésével. Ha az elemek értéke közel áll egymáshoz és tűrése közvetlen egymás melletti tűrés osztályba tartozik, akkor az eredő tűrést közelítőleg a két tűrés értéknek a számtani közepeként adódik. Ha az elemek értéke nagyságrendileg eltér és a tűrésük is távol esik: soros kapcsolásnál a nagyobbik ellenállás tűrése lesz domináns az eredőben, párhuzamos kapcsolásnál a kisebb ellenállás tűrése lesz a meghatározó.

Kettőnél több elem esetében előbb két elemre megbecsüljük a várható tűrést, azután ezzel és a következő elemmel ismét két elemre végezzük el a becslést. Ilyen módon fokozatosan lebontva a teljes komplexumra elvégezzük a becslést.

Ezzel kapcsolatban megjegyezzük, hogy egy programozható zsebszámológépre készíthetünk programot, amely pontosan meghatározza az eredő tűrését.

Az ellenállások (és kondenzátorok) értékét nemzetközileg elfogadott rendszer szerint kialakított színjelekkel, színkódokkal is jelölik. A színkódot az ellenállások hengeres testére körgyűrű szerűen festik fel a 2. ábra szerint. A 3. táblázatból megállapítható a színkód rendszer logikája. Egy jó megfigyelő kapcsolatot találhat lapunk címlapján látható színsávok és a táblázat adatai között. Tulajdonképpen az ott látható színsávok segítségével már megállapítható az ellenállások értéke. Csupán három dolgot kell megjegyezni: az ellenállásra festett első két gyűrű a numerikus értékeket, a harmadik gyűrű a numerikus érték után írandó nullák számát és a negyedik a tűrést jelzi. A negyedik gyűrű hiánya $\pm 20\%$ tűrést jelent.

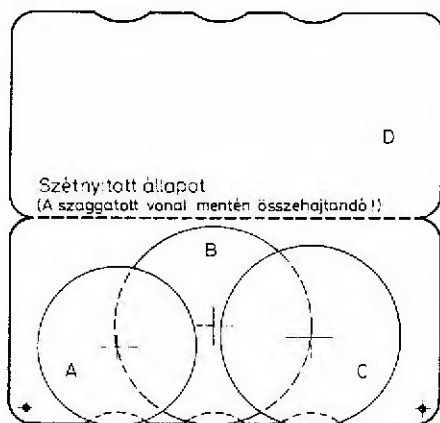
Nézzük meg néhány példán hogyan kell értelmezni a színgyűrűket az ellenálláson.

A	B	C	D	
barna	vörös	zöld	fekete	$12 \times 100000 = 1,2 \text{ M}\Omega \pm 20\%$
kék	fekete	arany	ezüst	$60 \times 0,1 = 6 \Omega \pm 10\%$
fekete	barna	narancs	-	$1 \times 1000 = 1 \Omega \pm 20\%$
sárga	ibolya	arany	vörös	$47 \times 0,1 = 4,7 \Omega \pm 2\%$

Megjegyezzük, hogy a szűkebb tűrésű sorozatok értékkódolása öt színgyűrűvel történik. Az első három szín ebben az esetben az ellenállásérték első három számjegye, a negyedik gyűrű pedig az utánuk írandó nullák száma. A tűrést az 5. gyűrű adja, az előzőek szerint.

A színkód dekódolásának könnyítésére egy egyszerűen elkészíthető segédeszköz rajzát adjuk meg a hátsó borító belső oldalán. A dekódolón három forgótárcsával tudjuk beállítani az első három adatot: a két számjegyet az első kettővel, a tizedespont helyét pedig a harmadikkal. A tűrést jelző csíkot nem tárcsával kell beállítani, hanem az eszköz előlapjáról lehet leolvasni. A kezelése nagyon egyszerű, a méretei miatt pedig szinte állandóan a kezünk ügyében tarthatjuk.

3. ábra



műhelysarok * műhelysarok * műhelysarok

Az elkészítéséhez az alábbi néhány tanácsot ajánlanánk kedves Olvasóink figyelmébe. Alaposan nézzék át a **3. ábrát**. Szerezzenek be egy negyed iv síklapú (nem meghajlított) DIPA rajzlapot, és olyan papírragasztót, amelyik vékonyan felhordható a felületre. Technokolrapid ragasztó nem felel meg a célnak, mert oldja a festékanyagot, de például a PELIFIX jól bevált. A színes melléklet rajzait (A, B, C, D) vágjuk ki a szaggatott vonalak mentén. A ragasztóval vékonyan, de mindenhol egyenletesen kenjük be a rajzlap durvabb felületű oldalát a kivágott idomoknak megfelelő alakzatban. Biztos a siker, ha ceruzával feljelöljük a kontúrokat. Ragasszuk fel az idomokat a rajzlapra. A fent leírt műveleteket célszerű idomként egymás után végezni és akkor módunkban áll a ragasztott felületeket jól egyenletesre simítani. A kész ragasztást a ragasztótól függően néhány órán át szárítjuk. A méretre vágás előtt semleges részen vágunk le egy darabkát a ra-

gasztott felületből, és ellenőrizzük a száradást. Ha a vágás nem gyúri a felületeket, vágjuk méretre az idomokat. A C jelű borítón található alakos nyílásokat éles hegyes késsel tudjuk kivágni. A lyukakat először egy körző pozicionáló tűjével szúrjuk ki, majd egy vastagabb tűvel tágitgatjuk. A D idomot előbb hajtsuk össze a jelölés mentén, és csak azután szúrjuk át az összehajtott két lapot együtt. A hátoldalon keletkező sorját úgy vágjuk le, hogy a kiszűrő tű benne legyen a lyukban, ezáltal a sorja nem gyűrődik vissza. Ha rendelkezünk egy Ø 2 mm-es bőrlukasztóval, tökéletesebb minőségű lyukat készíthetünk. A lyukak átmérőjét aszerint kell beállítani, amilyen majd tengelyanyag vastagsága lesz. 1,5... 2 mm-es csőszegecs jól megfelel a célnak. Az A jelű korong tengelyének belső oldalát is nagyon gondosan simítsuk le.

Az összeállítást a **3. ábra** szerint végezzük el. ■

E 6	$\frac{6}{\sqrt{10}}$				1,0				1,5				2,2				3,3				4,7				6,8			
E 12	$\frac{12}{\sqrt{10}}$				1,0		1,2		1,5		1,8		2,2		2,7		3,3		3,9		4,7		5,6		6,8		8,2	
E 24	$\frac{24}{\sqrt{10}}$				1,0	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,3	4,7	5,1	5,6	6,2	6,8	7,5	8,2	9,1

1. táblázat

R 5 $\frac{5}{\sqrt{10}}$	1,00				1,60				2,50				4,00				6,3			
R 10 $\frac{10}{\sqrt{10}}$	1,00		1,25		1,60		2,00		2,50		3,15		4,00		5,00		6,30		8,00	
R 20 $\frac{20}{\sqrt{10}}$	1,00	1,12	1,25	1,40	1,60	1,80	2,00	2,24	2,50	2,80	3,15	3,55	4,00	4,50	5,00	5,60	6,30	7,10	8,00	9,00
R 40 $\frac{40}{\sqrt{10}}$	1,00 1,06	1,12 1,18	1,25 1,32	1,40 1,50	1,60 1,70	1,80 1,90	2,00 2,12	2,24 2,36	2,50 2,65	2,80 3,00	3,15 3,35	3,55 3,75	4,00 4,25	4,50 4,75	5,00 5,30	5,60 6,00	6,30 6,70	7,10 7,50	8,00 8,50	9,00 9,50

2. táblázat

A gyűrű		B gyűrű		C gyűrű		D gyűrű	
(ellenállásérték számjegye)		(ellenállásérték számjegye)		Az ellenállásérték nagyságrendi szorzója		Tűrés	
Szín	Az ellenállásérték első számjegye	Szín	Az ellenállásérték második számjegye	Szín	Szorzó	Szín	Ellenállástűrés %
fekete	0	fekete	0	fekete	1	fekete	± 20 %
barna	1	barna	1	barna	10		
vörös	2	vörös	2	vörös	10 ²		
narancs	3	narancs	3	narancs	10 ³		
sárga	4	sárga	4	sárga	10 ⁴	ezüst	± 10
zöld	5	zöld	5	zöld	10 ⁵	arany	± 5
kék	6	kék	6	kék	10 ⁶	vörös	± 2
ibolya	7	ibolya	7			barna	± 1
szürke	8	szürke	8	ezüst	10 ⁻²		Hiányzó D gyűrű
fehér	9	fehér	9	arany	10 ⁻¹		± 20 %-os tűrést jelent

3. táblázat

Szobai világítás szabályozók

Az alábbiakban bemutatott áramkörök különböző gyártmányú, a hazai piacokon nagyobb számban előforduló gyári fényerőszabályozók (dimmerek) kapcsolásai. A rajzok közreadásával a javításhoz, az esetleges utánépítéshez kívánunk ötleteket adni.

A kereskedelemben kapható fényerőszabályozókat részben a 65 mm-es műanyag falidobozba szerelhető formában, részben dugaszolóaljzatos-hosszabbító csatlakozóként készítik. Az izzólámpák fényerősségét triakkal szabályozzák. A triak begyújtására kétféle áramköri megoldás terjedt el: a diakos (triggerdiódás) és az integrált áramkörös vezérlés.

A diszkrét elemekkel felépített triakos áramkörök majd minden esetben a gyújtási szög potenciométeres változtatásával szabályozzák a fogyasztóra jutó kb. 30...220 V effektív értékű feszültséget. Az integrált áramkörös gyújtóáramkörök többnyire gyújtásszögvezérlő vagy nulla-feszültség-kapcsoló típusúak. Az integrált gyújtásszögvezérlő áramkörnél a triak gyújtóimpulzusa a hálózati feszültség fél-

periódusának nullaátmenetéhez képest eltolható (külső áramköri elemmel beállíthatóan késleltethető), így a triakon és az izzólámpán átfolyó áram átlagértéke változtatható. A triak vezető („bekapcsolt”) állapota rendszerint a nullaátmenettől számított 15...35° (alsó határ) és 150...170° (felső határ) között állítható be. A nulla-feszültség-kapcsoló áramkörök csak a hálózati feszültség nullaátmeneteinek környezetében adnak ki – a külső engedélyező vezérlőjeltől függően – gyújtóimpulzust. [E témakörben bővebb irodalom a Műszaki Könyvkiadó gondozásában, Lambert Miklós szerzőtől jelent meg: *Teljesítményszabályozók integrált áramkörei* (1980) és *Nullaátmeneti teljesítménykapcsolók IC-kkel* (1983).]

Mind az integrált áramkörös, mind pedig a diszkrét alkatrészekből felépített gyújtási

megoldásoknál gondoskodnak a triak és a terhelés ki-bekapcsolásakor keletkező rádiófrekvenciás zavarójelek hálózatba való visszajutásának megakadályozásáról. Ezt a célt szolgálja a kapcsolásokban mindig fellelhető 2...5 mH induktivitású (vasmagos) fojtótekercs(ek) és a hálózati váltakozófeszültséget jól „elviselő” 100...250 nF-os kondenzátor(ok). A fojtótekercs némileg csillapítja a hideg izzólámpa bekapcsolásakor fellelépő tranzienst áramlökést is.

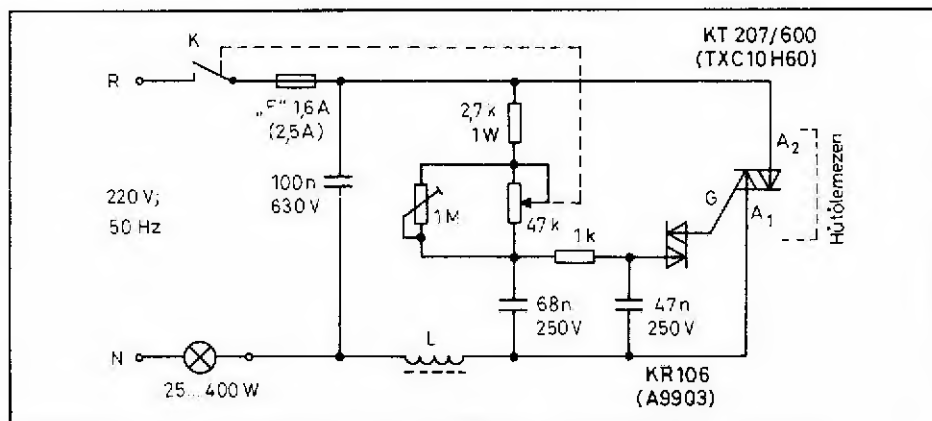
A dimmereket üvegszöves, gyorskioldású biztosítékbetéttel szokták védeni az izzólámpa kiégésekor keletkező áramlökés ellen („F” jelű, ún. Wickmann betét, amely kb. 5 mm átmérőjű és 20 mm hosszú; típusjele G0205). A meghibásodott olvadóbetét csak azonos névleges áramú, s egyben gyorskioldású betéttel pótolható! Az „F” betét ugyanis a névleges áramának négyszeresénél max. 300 ms alatt, míg a „T” lomha (késleltetett) betét max. 3 s alatt olvad ki. Az utóbbi ideig tartó túláram már tönkretelheti a félévezetőket.

A dimmerek további jellegzetessége, hogy – az érintésvédelmi követelményeknek megfelelően – a terhelés (az izzólámpa) a hálózat nullavezetőjéhez, a biztosíték, illetve az elektromechanikus kikapcsoló a fázisvezetőhöz csatlakozik (igaz, az egyik szöveget készülék másik ágában találjuk az olvadóbiztosítókat).

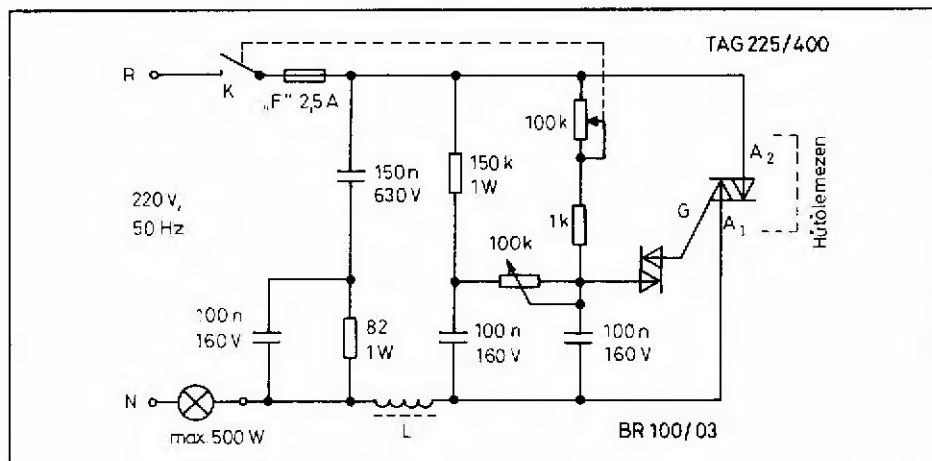
Forgatógombos szabályozók

Az 1. ábrán a diszkrét elemekből készült, gyújtásszögvezérelt, osztrák, illetve csehszlovák gyártmányú dimmer típuskapcsolását mutatjuk be. Az egyes elemek értékében kisebb eltérés lehetséges. A szabályozó potenciométer szigetelt tengelyű, a ki-bekapcsolás a forgatógomb benyomásával történik. A gombot az óramutató járásával megegyező irányba forgatva, az izzólámpára jutó teljesítmény effektív értéke nő.

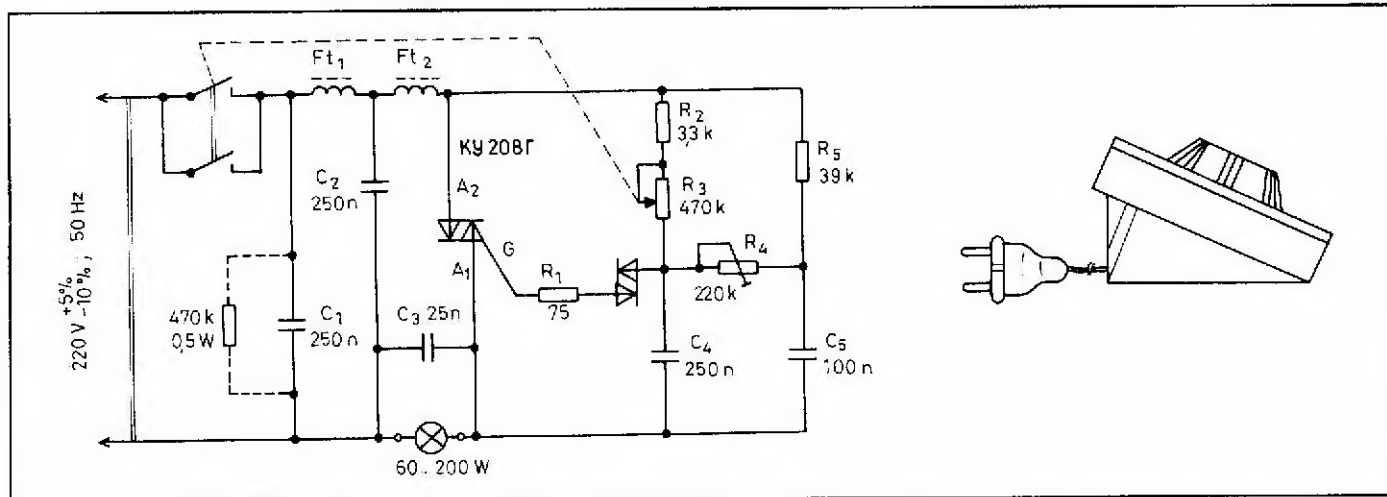
Az L fojtótekercs kb. 120...130 menetes, zománcozott 0,6 mm átmérőjű huzalból kb. 7×10 mm keresztmetszetű, 35...37 mm külső átmérőjű toroid-ferritre készült. A kondenzátorok közül a 100 nF-os metálpapír, a többi stiroflex kivitelű. Ezek helyettesítésénél (csak úgy, mint a későbbiekben bemutatandó kapcsolásokban) a hazai gyártmányú kondenzátorok közül csak a C2451 típ. polipropilén, illetve a C243 típ. fémzett polipropilén dielektrikumú, műanyag tokos, műgyantával kiöntött kivitelek használhatók. (Megjegyzés: a C243 típusnál a 400 V-os egyenfeszültségű kivitelre 250 V_{eff}, 50 Hz-es, a 250 V-os egyenfeszültségű kivitelre pedig 220 V_{eff}, 50 Hz-es, tisztán váltakozófeszültségű igénybevétel is engedélyezett.) A triakot



1. ábra



2. ábra



3. ábra

15...30 cm² felületű, 2 mm-es alumínium hűtőlemezre szerelik.

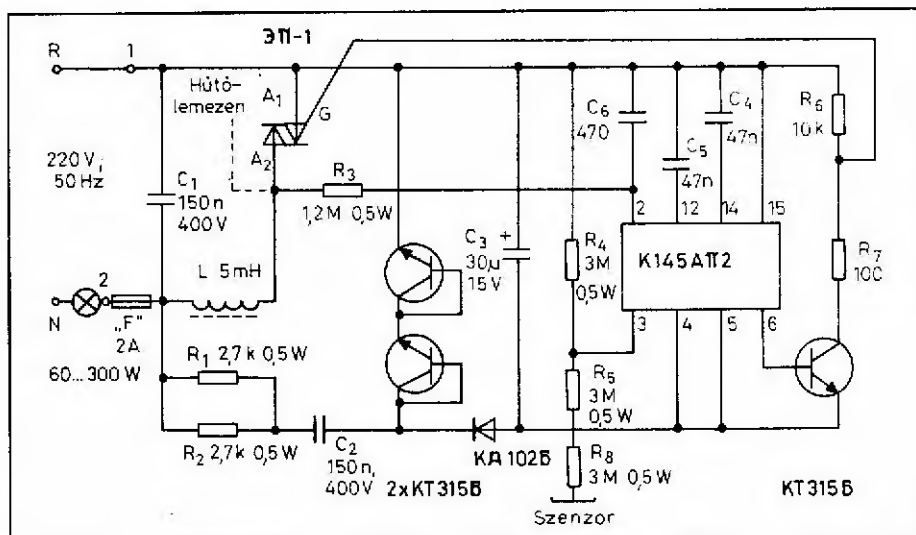
A jügoszláv gyártmányú dimmer (2. ábra) az előzőekhez hasonló. A főjtétkeres kb. 150 menetes, többi adatában az osztrák gyártmánnyal megegyezik. A trimmer-potenciométerek mindkét esetben a potenciométer-karakterisztika módosítására (a potenciométer elfordulási szöge és az izzólámpa fényereje között a közelítőleg lineáris kapcsolat kialakítására) és az átfogási tartomány alsó határának beállítására szolgálnak. A trimmer és a fix értékű ellenállás, valamint a két kondenzátor (68 nF és 47 nF, ill. a két darab 100 nF) egyidejűleg a szabályozó hiszterézisét is mérsékl.

A fentiek ismeretében a 3. ábrán látható, szovjet gyártmányú, asztali kivitelű szabályozó is könnyen áttekinthető. A terhelés a jól zárt műanyag ház hátoldalán, dugaszolóaljzatba csatlakoztatható. A mintapéldányba érintésvédelmi okból, utólag forrasztottuk be a – rajzon szaggatottan ábrázolt – 470 kΩ-os ellenállást (a C₁ és a C₂ több mint tízszeresét okozhatnak, ha a bekapcsolt, de terheletlen szabályozó villásdugóját a hálózathoz kihúzzuk, s netán azon frissiben megérintjük). Figyelem! A potenciométer tengelye nem szigetelt, ezért a készüléket az egyébként kellő biztonságot nyújtó forgatógomb nélkül ne üzemeltessük! A készülék típusjele: CPPI-02-1.

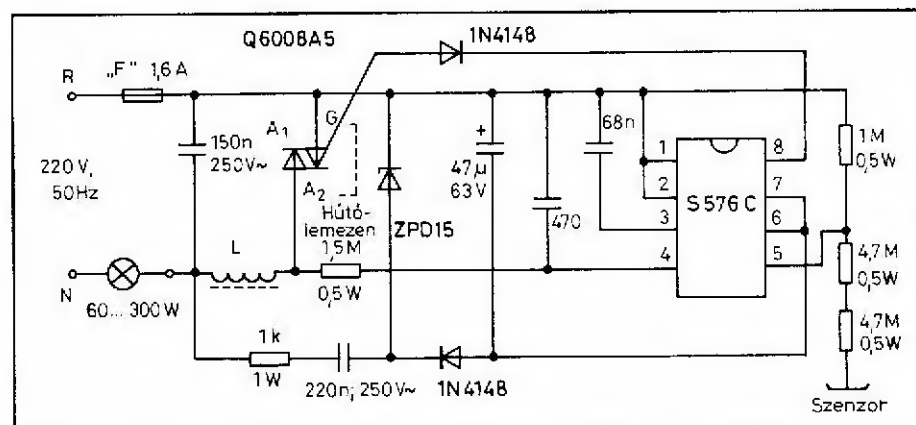
A diák helyettesítésére alkalmas típusok: Philips BR100/03, Motorola 1N5761, MPT32, 1N5761A, Texas TI43, Toshiba 1S2093, esetleg a Tesla KR105, 107, a Motorola 1N5760, MPT28, 1N5760A, 1N5762, 1N5762A gyártmányai. A triak-helyettesítő típusokat a cikk végén ismertetjük.

Érintőszenzoros szabályozók

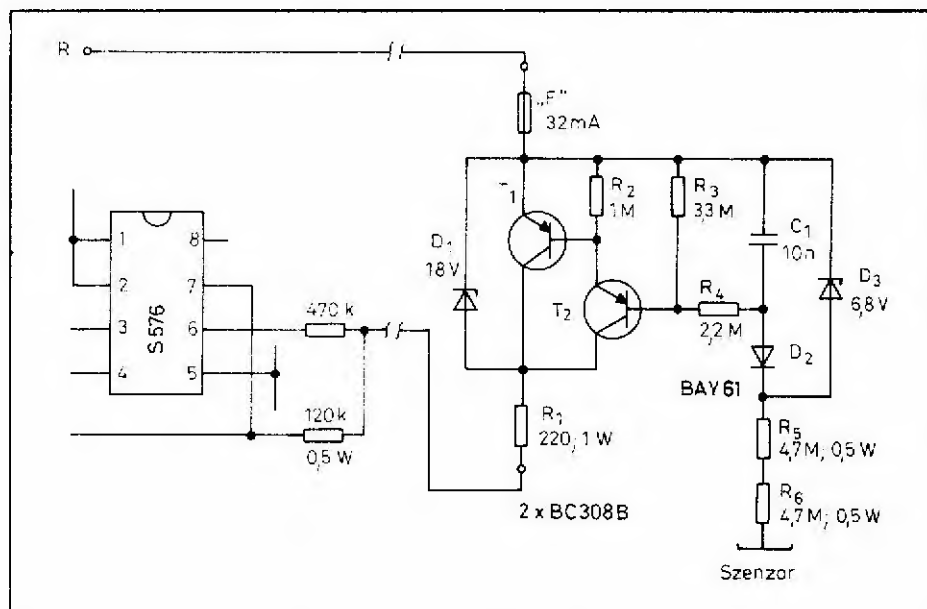
A 4. ábrán látható integrált áramkörös gyújtásszögvezérlő jellegű, szenzoros ki-be-kapcsolású és fényerőszabályozású dimmer szintén szovjet gyártmányú. Típusa: Elektronika POC-0,3. A sorbakapcsolt, rövidrezárt bázis-kollektor kivezetésű tranzistorok tulajdonképpen két, egyenként



4. ábra



5. ábra



6. ábra

kb. 6...7 V letörésti feszültségű Zener-diódát alkotnak. Az integrált áramkör tápfeszültségét a 220 V-os hálózathoz a két darab párhuzamosan kapcsolt 2,7 kΩ-os ellenállás, a 150 nF-os kondenzátor (mint kapacitív osztó), az egyenirányító dióda és a 30 μF-os elektrolitkondenzátor alkotta kör állítja elő. Az IC 6. lábára csatlakozó tranzisztor a megfelelő teljesítményszintű gyújtóimpulzust szolgáltatja.

Az érintőfelület (szenzorlap) megérintésekor a 3. lábra jutó hálózati bűgőfeszültség (brumm) indítja az IC-t. Ha az érintés

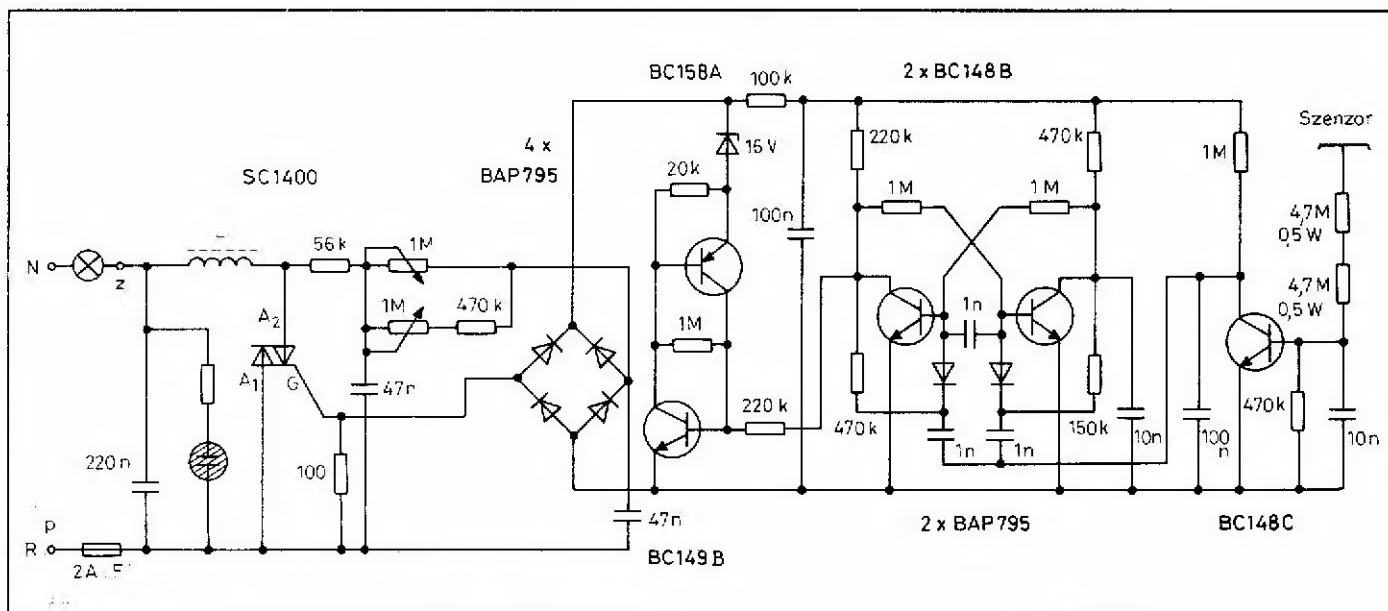
ideje kb. 0,5 s-nál rövidebb, a dimmer ki- vagy bekapcsol attól függően, hogy az érintés előbb be- vagy kikapcsolt állapotban volt-e. Ha az érintés időtartama a 0,5 s-ot meghaladja, a gyújtásszög változni kezd, ezzel az izzó fényereje is változik. A gyújtásszög 30...150° közötti folyamatos változtatásának periódusideje kb. 10 s.

Az integrált áramkör felépítése és működése a Siemens S566 típusához hasonló, így helyettesítése – a lábbekötés módosításával – e típusal megoldható [Rádiótechnika 1980/11. és 12.]. A KD 102α dióda pl. 1N4002-vel, BA157-tel; a két tranzisztorból készített

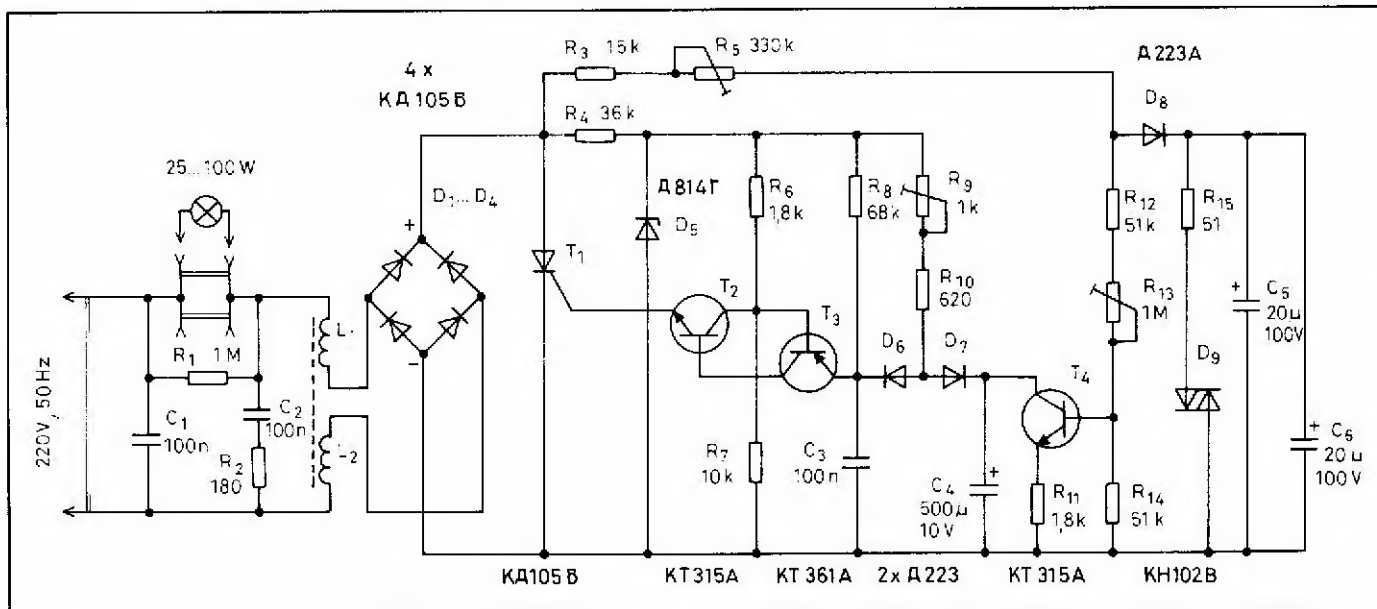
Zener-dióda ZPD15-tel; a KT315α tranzisztor pl. BC182, 183, 237, 238 valamelyikével pótolható.

A magyar gyártmányú szenzoros fényerőszabályozóba (5. ábra) a Siemens S576C típusú, digitális elven működő, pMOS gyújtásszögvezérlőt használják. Az IC működése az S566A típuséhoz hasonló. A szenzorfelület rövid idejű (50...400 ms-os) megérintésére az izzólampa teljes fényerővel világítani kezd vagy kialszik, az ezt megelőző állapottal ellentétes értelemben. A 400 ms-nál hosszabb idejű érintés esetén az áramfolyási szög kb. 6 s-os periódusidővel folyamatosan változik. Az IC 4. lábára (a szinkronbemenetre) kapcsolódó 1,5 MΩ – 470 pF időtag időállandójának növelésével a szabályozási tartományt a kisebb áramfolyási szögek felé lehet eltolni (a beállítható legkisebb fényerő módosítása). A szenzor érzékenységet az 5. lábra csatlakozó 1 MΩ-os ellenállás értékének változtatásával (max. 4,7 MΩ-ig) lehet beállítani. Az S576C típusozat A, B és C jelű tagjai láb- és funkció-kompatibilisek, működésük csak néhány részletben tér el egymástól. Például az S576B kikapcsoláskor az éppen beállított gyújtási szöget „tárolja” és újból bekapcsoláskor ezt állítja be. Az S576A esetében a szenzor rövid idejű megérintésekor az izzó azonnal a maximális fényerővel világít, viszont a szabályozási folyamat („hosszú” idejű érintés) a minimális fényerőről indul; az újból szabályozásnál (ismételt „hosszú” idejű érintés) a gyújtásszöget az előző szabályozási folyamat irányának megfelelően változtatja tovább. Az S576C-nél ezzel szemben a szabályozási irányok egymást váltogatják.

A triak vezérlőelektródájára (G) csatlakozó dióda a begyújtott triak A1 – G kivezetése között fellépő pozitív feszültséget csökkenti; a triak U_{GTmax} feszültségétől függően esetleg elhagyható.



7. ábra

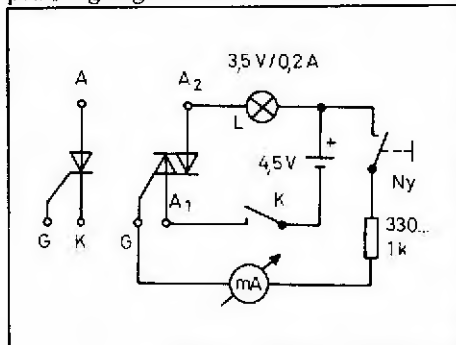


8. ábra

Mivel az IC-k MOS technológiával készülnek, cseréjüknel, beépítésüknel fokozottan kell ügyelni a statikus töltések okozta áramkör-meghibásodások elkerülésére (alufólia védőcsomagolás, földelt forrasztópáka)!

A szabályozó dugaszolóaljzatos-hosszszabító (úgy is mondhatjuk: asztali) kivitelben készül; ismereteink szerint a falidobozos kivitel is azonos kapcsolást tartalmaz. Ez utóbbihoz javasolt ún. mellékállomás belső kapcsolási, s egyben csatlakoztatási rajza (Siemens ajánlás) látható a 6. ábrán. Mellékállomás alkalmazásával tulajdonképpen alternatív (váltó) kapcsoláshoz jutunk, amikor is két szenzorral, de egymástól függetlenül tudjuk az izzó fényerejét szabályozni, illetve be-ki kapcsolni.

A lengyel gyártmányú, diszkrét elemekből felépített RS-6 típusú szenzoros szabályozó kapcsolási rajzának (7. ábra) közreadásával a célunk csupán az esetleges szerviz megkönnyítése. Megemlítjük, hogy az érintőszensor csak a ki-be kapcsolást szolgálja, a fényerő szabályozása tulajdonképpen „forgatógombosan” történik.



9. ábra

Hangulatvilágítás szabályozó

Hangulatfényt keltő, asztali kivitelű szabályozó kapcsolási rajzát mutatjuk be a 8. ábrán. A szovjet gyártmányú, APC-01 típusú készülék önmagától (tehát kezelőszerv nélkül) periodikusan föl-le szabályozza a fényerőt. Alkalmazási helyei pl. kirakóvilágítás, karácsonyfa, disco klub stb.

Az eddig ismertett kapcsolásoktól eltérően itt triak helyett „csak” tirisztor működik, amelynek az első négy dióda biztosítja az állandó polaritást. T₂ és T₃ UJT-t helyettesít; a környező ellenállásokkal, valamint a C₃-mal relaxációs oszcillátort alkot, amely a tirisztor gyújtójelét szolgáltatja. Az oszcillátort, s így a gyújtási szöveget a T₄ és a környező alkatrészek periodikusan szabályozzák.

Vigyázat, a készülék nem tartalmaz olvadóbiztosítékot!

A KT361 típusú tranzisztor szinte bármilyen kisteljesítményű szilícium pnp példánnyal helyettesíthető. A KH102B diak 40 V gyújtófeszültségű típus. A Zenerdióda névleges feszültsége 10...12 V.

Triakok (és tirisztorok) működőképességének ellenőrzésére szolgáló „ötperces” kapcsolást mutat a 9. ábra. Kifogástalan triak esetén a K kapcsoló bekapcsolása után az izzólámpa sötét marad. Ezután az Ny nyomógombot megnyomva a triakot begyújtjuk, az izzó kigyullad, s az Ny elengedése után is világít. Az izzó csak akkor alszik ki, ha K-t kikapcsoljuk. A gyújtókörbe kapcsolt árammérővel a vezérlőelektróda áramát is ellenőrizhetjük. A tartósan 1...8 A effektív értékű áramot vezetni képes triakoknál a gyújtóáram rendszerint nem haladhatja meg az 50...70 mA-t, minimális értéke pedig pár mA körüli.

A táblázatban a 220 V-os váltakozófeszültségű hálózatról működtetett fényerőszabályozókhoz használható műanyag tokozású (TO-66P, TO-220AB, SOT-32 tok-típus), a hűtőfűtől elszigetelt vagy szigetetlen főelektródájú triakok választékát adjuk meg a megengedett legnagyobb izzólámpa teljesítmény függvényében. Természetesen a nagyobb teljesítményű izzókhoz javasolt triakok a kisebb teljesítményűeknél is felhasználhatók.

Izzóteljesítmény [W]	Triak típusa				
	Siemens	Tesla	Philips	Texas	Motorola
60	TXC 03A40 v. A50 v. A60	KT205/400 v. /600	BT136-500 v. -600	TIC201D v. E v. M	MAC92-6 MAC92A-6
100					
200	TXC 02A40 v. A50 v. A60	KT207/400 v. /600	BT137-500 v. -600 BT138-500 v. -600	TIC206D v. E v. M	2N6073 2N6074 2N6075
300					
400	TXC10H60M TXC10K60M TXD10K60			TIC226D v. E v. M	2N6343 2N6344 2N6347 2N6348
500					

Megjegyzések: a „v.” vagylagosságot jelent. A Philips gyártmányoknál a típuszám kiegészítése „G”-vel 50 mA-es, az „F” a 25 mA-es, az „E” a 10 mA-es és a „D” a 5 mA-es minimális gyújtóáramra utal. A Texas gyártmányoknál a „D” a 400 V-os, az „E” az 500 V-os, az „M” pedig a 600 V-os maximális periodikus záróirányú feszültséget jelent. Ugyanerre utal a Siemens gyártmányú triakok utolsó két számjegye is.

skk * sok kis kapcsolás * skk * sok kis kapcsolás

LED-del stabilizált áramgenerátor

Az skk-rovatban a múlt havi, és jelen számunkban is (17. oldal) bemutattunk egy-egy olyan áramgenerátort, amely széles tápfeszültség-tartományban képes konstans értéken tartani egy LED áramát. A 1. ábra kapcsolásának a feladata más. A T tranzisztor az R_e emitterellenállással olyan áramgenerátort képez, amely a kollektorköri R_t terhelőellenálláson átfolyó áramot stabilizálja. Ahhoz, hogy I_c konstans legyen az szükséges, hogy a T bázisfeszültsége a $+U_t$ változásait ne kövesse.

A bázis előfeszítésének szokásos Si-diódás, illetve kisfeszültségű „Zeneres” módszere helyett most egy LED-et alkalmazunk, mert ennek I_d/U_d

karakterisztikája lényegesen kedvezőbb az előbbieknél (jóval kisebb a dinamikus ellenállása). Az áramgenerátor I_c árama a következő összefüggésből számítható:

$$I_c = \frac{U_d - U_{cb}}{R_e};$$

ahol U_d a LED típusától (színétől), U_{cb} a tranzisztor típusától függő feszültség (utóbbi a szokásos Si-tranzisztoroknál 0,6...0,75 V közötti érték).

Az R_t maximális értéke:

$$R_{tmax} = \frac{U_t - U_d + U_{cb}}{I_c};$$

A tranzisztor emitteréről viszonylag stabil feszültség vehető le, melynek nagysága: $U_{stab} = U_d - U_{cb}$. A kapcsolás földelt terheléshez is megépíthető. Természetesen ilyenkor T pnp struktúrájú legyen, a LED polaritását pedig meg kell fordítani. R értéket úgy kell meghatározni, hogy a LED-en 10...20 mA áram folyjon.

Szuper-szélessávú impulzusgenerátor

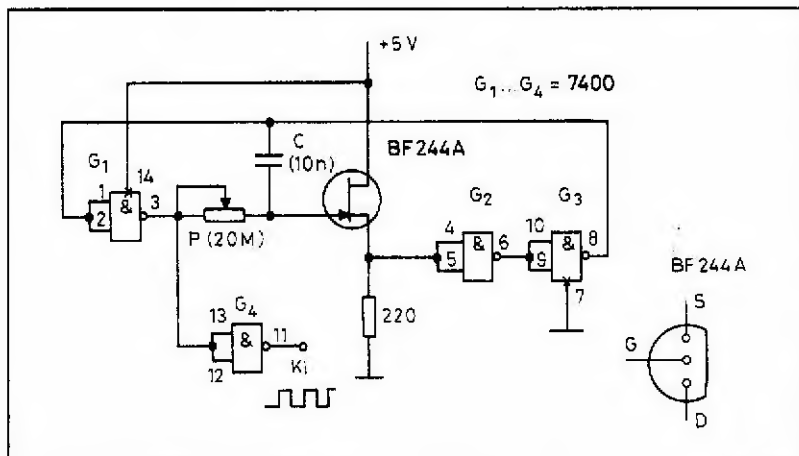
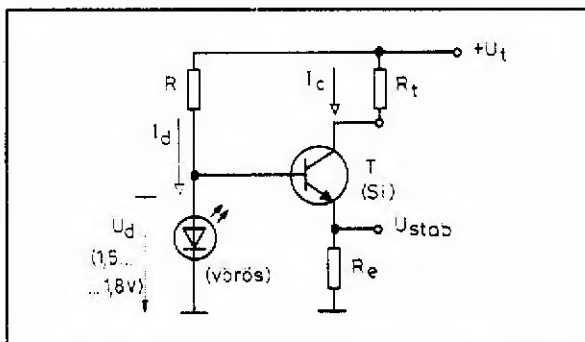
A 2. ábrán bemutatott kapcsolás hangolási tartománya minimális alkatrészigénye ellenére figyelemre méltó: a TTL szintű kimeneti jel frekvenciaátfogása akár 50000 : 1 is lehet! A frekvenciameghatározó elemek P, illetve C. A frekvencia az $f = 2/(RC)$ közelítő formulával határozható meg, ahol R a P éppen beállított értékét jelenti Ω -ban (C-t F-ban kell behelyettesíteni).

Ha P 100 Ω ... 20 M Ω tartományban szabályozható, C értéke pedig 10 nF, a frekvencia alsó határa 10 kHz-re, felső határa 2 MHz-re adódik. A C csökkentésével elérhető legnagyobb frekvencia mintegy 10...15 MHz.

Morzeagyakorló

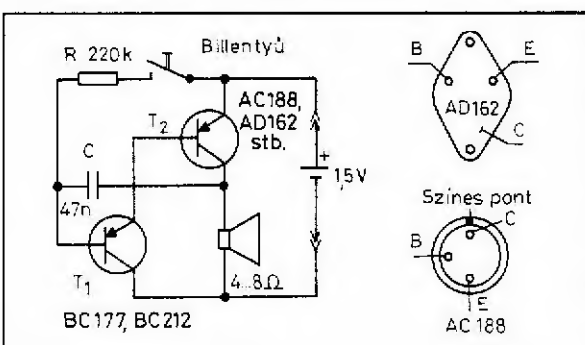
Bizonyára még sokak alkatrészes fiókjában hever egy-két, ma már korszerűtlennek ítélt közepes teljesítményű, hangfrekvenciás germániumtranzisztor, amelyeket talán nosztalgiaiból sajnáltak kidobni. Az 3. ábrán látható kapcsolás egy olyan, igen egyszerű, viszonylag nagy hangereőt biztosító morzeagyakorló, amelyben jól használható a Ge-tranzisztorok azon tulajdonsága, hogy szaturációs feszültségük még a megengedett legnagyobb kollektoráram mellett is alacsonyabb, mint a hasonló teljesítményű Si-tranzisztoroké. A hangszórót meghajtó tranzisztor ezen előnyös tulajdonsága teszi lehetővé a mindössze 1,5 V-os tápfeszültség alkalmazását. Az áramkör így egyetlen „Baby”, vagy „Góliát” elemmel hosszú ideig működőképes. A négyszöggenerátor üzemi frekvenciáját a C cseréjével állíthatjuk be a fülünknek kellemes értékre.

1. ábra

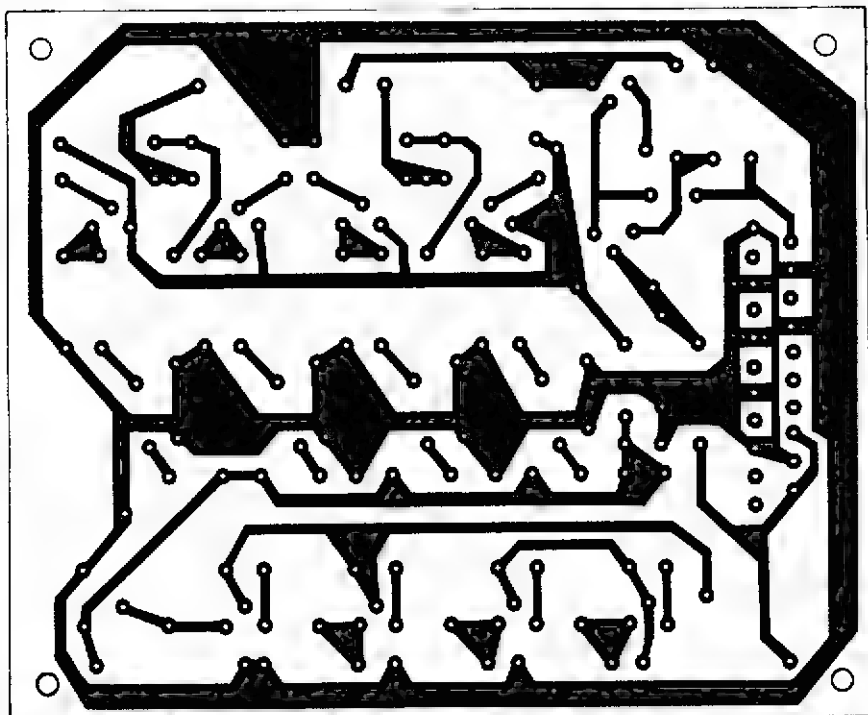


2. ábra

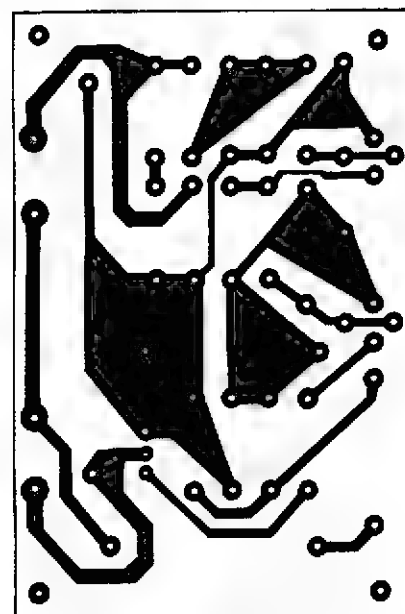
3. ábra



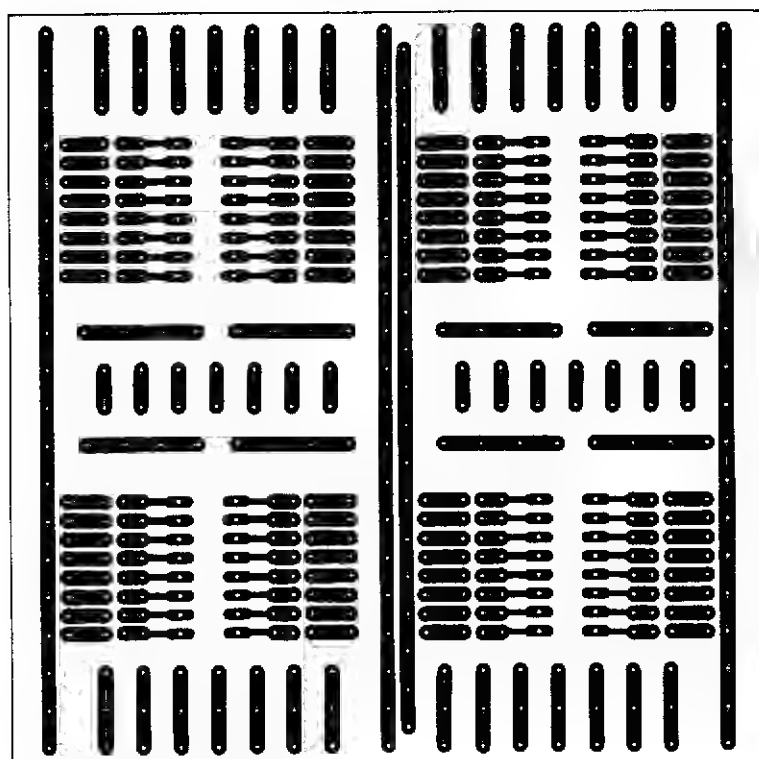
nyomtatott áramkörök * nyomtatott áramkörök



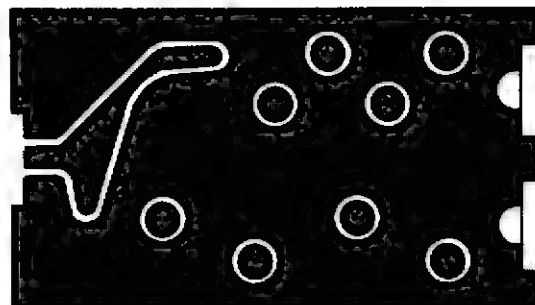
Videó és audió szétosztó



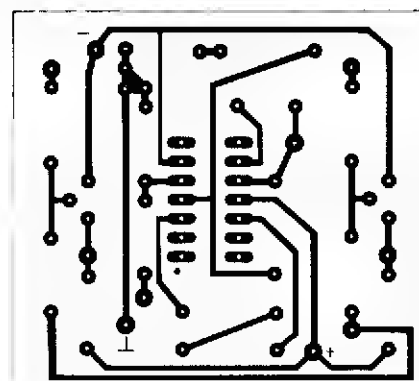
Biztosítékvédő kapcsolás



Kísérleti panel



Antennaközösítő szűrő



Mikrofonjel-keverő

skk * sok kis kapcsolás * skk * sok kis kapcsolás

Aramgenerátor LED-hez

Az előző lapszámunk 20. oldalán bemutattuk a leg-egyszerűbb áramgenerátort, amelyet LED meghajtásához javasoltunk. Ugyanakkor előfordulhat, hogy a rendelkezésre álló FET I_{ss} árama túl kicsi, így a LED még R = 0 esetén is csak gyengén világít. Szólnunk kell a már elterjedtektől nagyobb testű, ún. *jumbo* LED-ekről is, amelyeket kb. 40...50 mA-rel kell meghajtani. (Két-ő vagy több FET párhuzamos kapcsolása viszonylag költségessé tenné az előbbi megoldást.)

Az 1. ábrán egy szintén egyszerű, ugyancsak kétpólusú áramgenerátor kapcsolást rajza látható, amely akár 100 mA-t is szolgáltathat (természetesen az IC típusától függően nagyobb áramot is, mint azt az 1991/11. lapszámunk 14. oldala is tartalmazza).

$$A \text{ kör árama: } I_{const} = \frac{xx [V]}{R [\Omega]} [A].$$

A kapcsolást tápláló feszültség *minimális* értéke: $U_{t \text{ min}} = n \cdot U_{LED} + xx + 3 [V]$. A világítódiodákon eső nyitófeszültség, U_{LED} értéke a kibocsátott fény színe függvényében: vörös 1,5...1,8 V, zöld vagy sárga 2...2,8 V, kék 3...3,7 V. Amennyiben 79Lxx típusozatú IC áll rendelkezésünkre, úgy csupán a LED-ek és a tápfeszültség polaritását kell megfordítanunk.

Antennaforgató-motor vezérlő

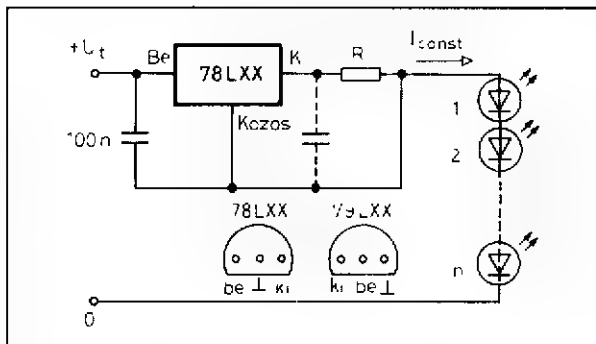
Februári lapszámunkban egy egyszerű antenna-helyzet-jelző elektronika felépítését is bemutattuk. Ezzel együtt ajánljuk t. Olvasóink figyelmébe a 2. ábrát, amely antennaforgatást szolgáló egyenáramú soros motor vezérlőáramkörének kialakításához ad ötletet. A „lent” elhelyezett háromállású kapcsolót az egyik szélső helyzetébe állítva a motor addig forog, amíg az antennaárbc által működtetett, s az adott forgásirányhoz tartozó végállaskapcsoló megszakítja az áramkört. A háromállású kapcsolót a másik szélső helyzetébe állítva a motor az ellenkező irányba forog. (Vegyük észre, hogy a „fenti” Graetz-híd jóvoltából a gerjesztőtekercs árama nem vált irányt.)

A tápágba sorosan kapcsolt izzó el is hagyható, az csak a motor áramát indikálja. A szénkefék szikrázásából eredő zavart kondenzátorokkal és fojtótekercsekkel, lehetőleg közvetlenül a motorban kell megszüntetni.

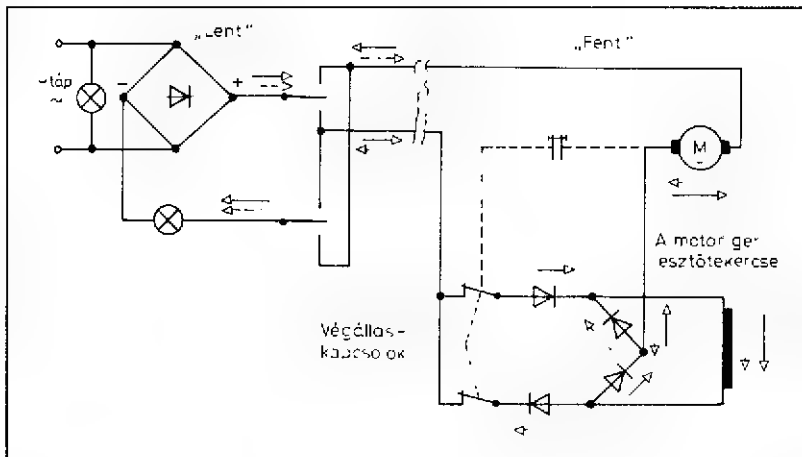
npn-ből pnp-t!

Talán Murphy törvénye is lehetne: akkor, amikor azonnal egy Si pnp teljesítménytranzisztor szükséges, éppen nem találunk otthon, s mindez szombaton délután derül ki.

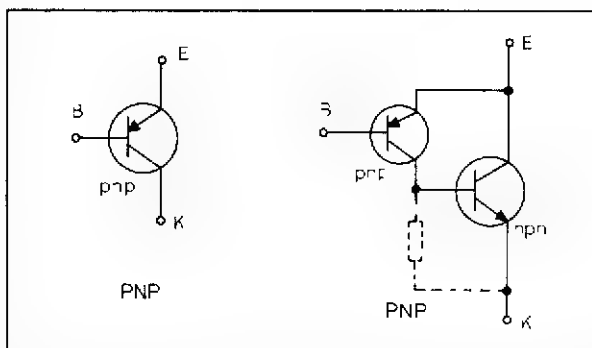
A 3. ábra megoldása sok esetben segíthet rajtunk. A jobboldali ábrarészlet tulajdonképpen egy módosított Darlington-kapcsolás; a kisebbnek ábrázolt tagja kis vagy közepes teljesítményű npn, a nagyobbik pedig nagyteljesítményű npn, amelyekből egy-egy példány nagyobb valószínűséggel található a fiók mélyén.



1. ábra



2. ábra



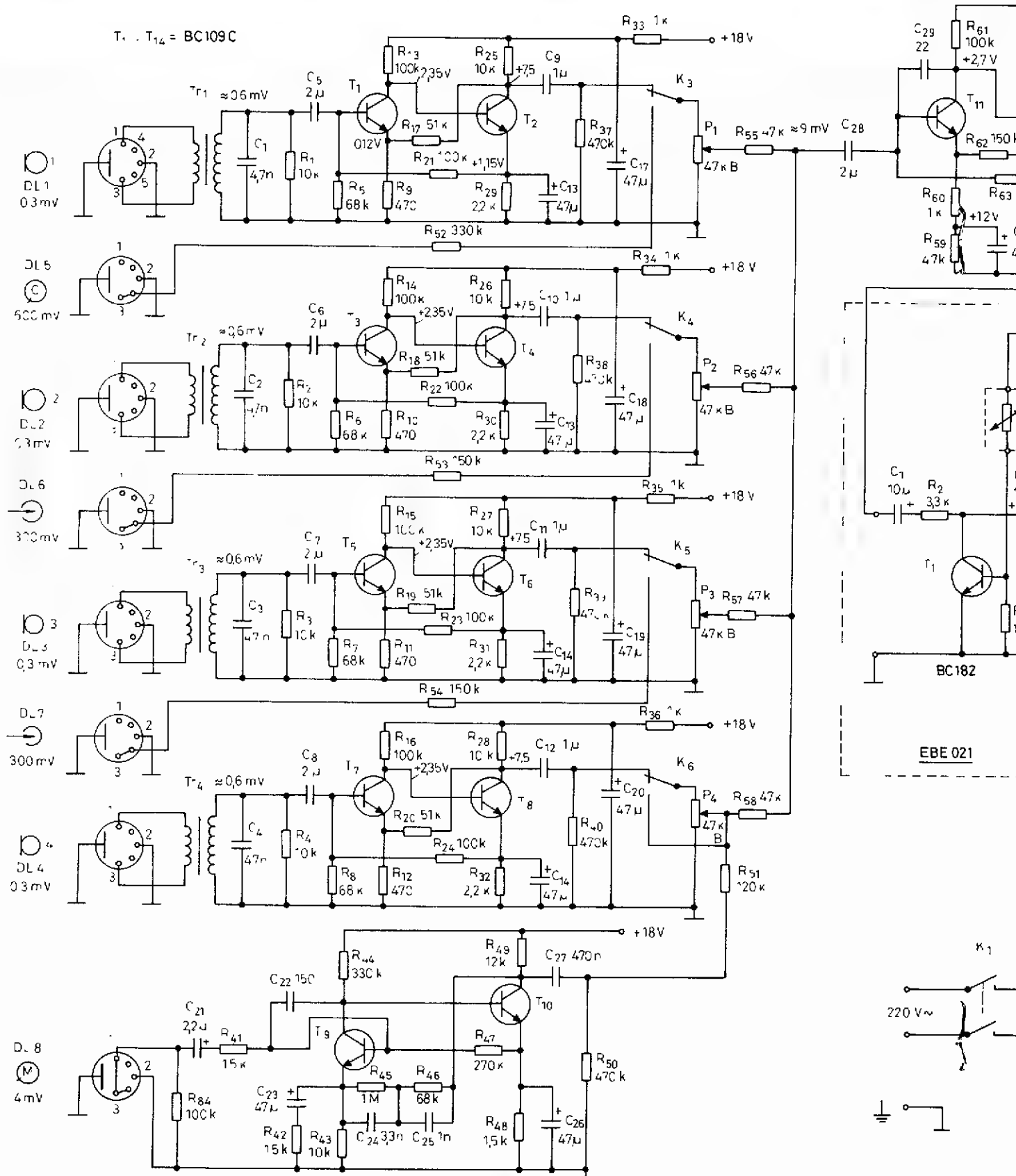
3. ábra

Az eredő tranzisztor paraméterei (erősítés, visszarám, szaturáció, hűtőlemezre történő *galvanikus* fel-erősítés lehetősége stb.) természetesen eltérnek az ön-álló pnp teljesítménytranzisztorétól, de mint említettük, általában csak hétévű, azaz ideiglenes kiváltásra gondoltunk.

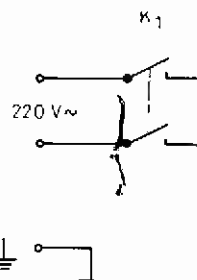
Kísérleti panel

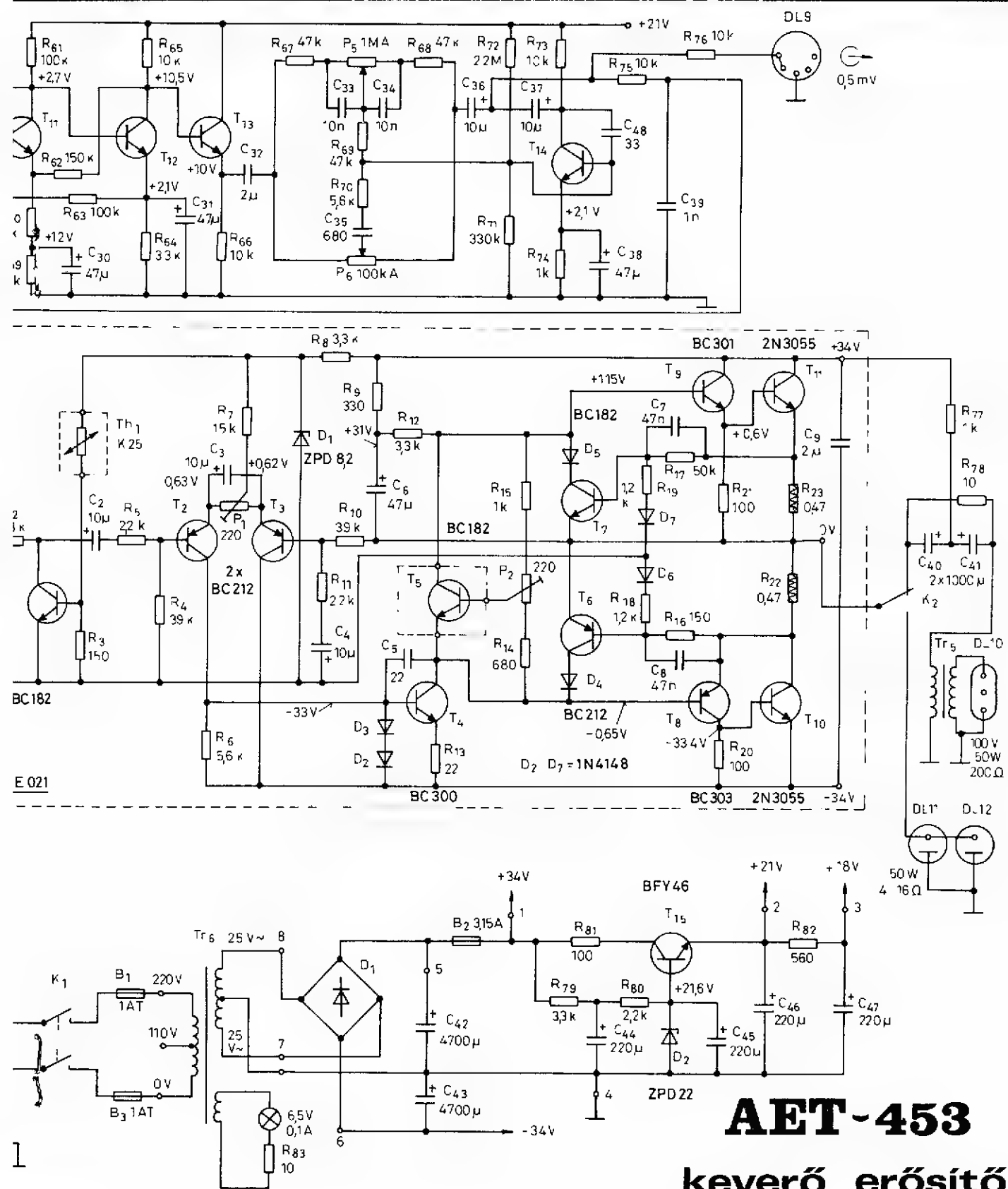
A 15. oldalon látható nyák-panelt egyoldalas, üveg-szálas nyomtatott áramköri lapból célszerű elkészíteni. A négy kialakított IC-helyre tanácsos jó minőségű foglalatokat, a többi forrpontra pedig csőszegecset beforrasztani, így a kísérleti panel hosszú életű lesz. A vezető sávokat úgy alakítottuk ki, hogy a panelt univerzálisan tudjuk alkalmazni.

T₁...T₁₄ = BC109C



EBE 021





Alkatrészjegyzék

Kondenzátor:

3 db $1,5 \text{ pF} \pm 0,5 \text{ pF}$

(C₆, 7 a)

1 db $2,4 \text{ pF} \pm 0,5 \text{ pF}$

(C₉)

1 db $3 \text{ pF} \pm 0,5 \text{ pF}$

(C₅) (TRM Ø 3)

3 db $5,6 \text{ pF} \pm 0,5 \text{ pF}$

(C₁, 2 a)

1 db $6,8 \text{ pF} \pm 0,5 \text{ pF}$

(C₄) (TRM Ø 5)

Tekercs:

9 db, Ø 0,5 Mzz-ből,
a táblázat szerint
elkészítve.

Egyéb:

2 db beforrasztható
75 Ω-os koaxiális
csatlakozó aljzat.

Antennaközösítő szűrők (2.)

Ebben a részben olyan közösítőszűrő változatot ismertetünk, amely két UHF sávi adó vételének közösítésére alkalmas. Ennek a problémának a megoldására több variáció kínálkozik. Ezek közül az alul/felüláteresztő változatot választottuk, mellyel az UHF sávot két részre bontjuk. A közösítőszűrő elvi kapcsolása az **1. ábrán** látható. A kapcsolás átviteli (csillapítás) karakterisztikáját diagramban adtuk meg a **2. ábrán**. A diagramból látható, hogy az egyes szűrőrészekhez tartozó áteresztőtartományban a másik

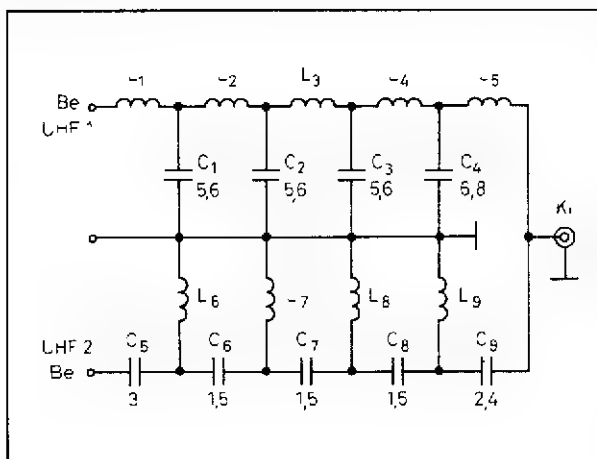
szűrőnek nagy zárócsillapítása van, így ezek „nem látják” egymást. Azért, hogy az aluláteresztő résznek közel 1 dB-es csillapítás-ingadozása legyen, mindkét szűrőrészt aszimmetrikussá tettük. A közösítőszűrő tekercsadatait a **táblázatban** találhatjuk meg.

Elkészítés, behangolás

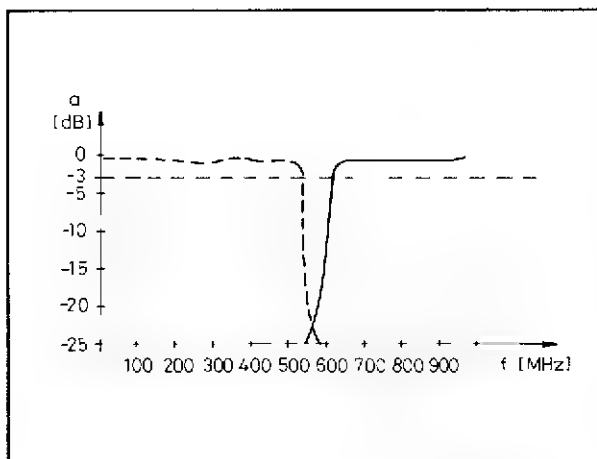
A szűrőegység nyák-terve a **15. oldalon**, az alkatrészecskék beültetése a **3. ábrán** látható. A beültetésnél törekedjünk arra, hogy az egyes elemeket a lehető legrövidebb lábakkal forasszuk a nyák-ra. A szűrők elemeit egyoldalasán folírozott nyáklemeszre ültetjük be a fólia oldalon. A közösítőszűrőt dobozos kivitelben készítsük el. A doboz anyaga lehet egyoldalas nyáklemez vagy 0,3...0,5 mm vastagságú ónozott vaslemez. Az elkészített dobozkeretre először forrasztunk rá a koaxiális csatlakozókat, majd a beültetett nyáklemeszt. A doboz magassága 25 mm legyen. A dobozkereten úgy méretezzük be a koaxcsatlakozók helyét, hogy a nyáklemez síkja 15 mm-re legyen a doboz zárófedelétől, így a bemért szűrőket a fedél kapacitása nem fogja elhúzni.

A közösítőszűrők szabadterben vagy padlástérben üzemelnek, ezért a zárt dobozos konstrukciót tartjuk műszakilag jó megoldásnak. Szabadtéri üzemeltetés esetén a doboz anyagának biztosítania kell az időjárás-védettséget és a mechanikai stabilitást. Háziagos készítésnél a kettős dobozos kivittel oldhatjuk meg ezt a problémát. Padlástéri elhelyezés során elegendő, ha a doboz mechanikailag stabil és légmentesen zárt. A most közölt szűrőkapcsolás alap-, és fedőlemeze készülhet fémből vagy műanyagból.

1. ábra

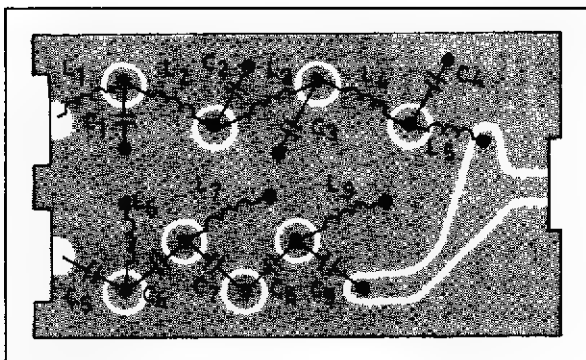


2. ábra



A szűrőegységek bemérése vobleresen történik. Itt nem lehet receptet adni arra, hogy az egyes szűrők tekercseit milyen mértékben húzzuk szét; ennek a hangolási módnak az eredményét látnunk kell. Az egyes tekercsek meneteit felváltva húzzuk szét, illetve nyomjuk össze. Ezt addig végezzük, míg a 2. ábrán látható karakterisztikát nem kapjuk. A bemérést kezdetül vagy az aluláteresztő résszel vagy a felüláteresztővel. A bemérés során ne használjunk egyik végén „megfejtelt” másik végén forrasztható (szabad vég) kábeldarabot.

(Kedves Olvasónk! Sorozatunk 1. részé-



3. ábra

ben, a decemberi szám 3. ábráján az R ellenállások 25 Ω -osak.) ☐

	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
Menetszám	2,5	4,5	4,5	4,5	2,5	2	2	2	2
Magátmérő (mm)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	2	2	2	2
Huzalátmérő (mm)	\varnothing 0,5 (\varnothing 0,4) Mzz								

Nagy végklárusítás a RELAB-nál! Amíg a készlet tart!

IC-s dobókocka kit	199 Ft	MRASZ hívójelkönyv	90 Ft
Morzebillentyű	195 Ft	DXCC nyilvántartó táblázatok	110 Ft
Homlokcsipőfogó	20 Ft	MRASZ matricák	6...15 Ft
MRASZ logbook	120 Ft	Packet modem	9500 Ft

A feltüntetett árak az ÁFA-t is tartalmazzák. A kit-ek postai utánvétellel is megrendelhetők (a portót felszámoljuk).

Cím: **MRASZ RELAB Rádió Elektronikai Laboratórium**

1138 Budapest, Szekszárdi út 19-25. I. em. Telefon: 120-0144. Nyitva: kedd: 11-18 ó.

A RELAB továbbra is vállalja a rádióamatőr és CB adó-vevők javítását.

A Hobby Elektronika korábbi számai

— az 1990/2. kivételével — szerkesztőségünkben még megvásárolhatók. Ugyanitt kaphatók azok az átlátszó filmre szitázott nyák-fóliák, amelyeket lapunk 1991/1. számától kezdődően díjmentesen mellékelünk a szerkesztőségben regisztrált előfizetők lappéldányaihoz. A fóliák ára: 50 Ft/db.

A lapok és a nyák-melléletek átvehetők minden munkanapon 8³⁰–14⁰⁰-ig szerkesztőségünkben:

1093 Budapest, Lónyay (Szamuely) u. 44. 5. em.

Ha Ön nem tud személyesen befáradni hozzánk, telefonon is rendelhet. Ez esetben a megrendelt lapokat, nyák-filmeket postai utánvétellel küldjük el címére.

Fizessen elő a

Hobby Elektronika és a Rádiótechnika

folyóiratokra! Így mindig biztosan hozzájut!

Címünk: 1374 Budapest, Pf. 603.

A szerkesztőségben regisztrált HE előfizetőknek díjmentes nyák-film melléklet!

Alkatrészjegyzék

Ellenállás:

1 k Ω 1 db
1,5 k Ω 1 db
1,8 k Ω 1 db
10 k Ω 2 db
33 k Ω 2 db
100 k Ω 2+1* db
1 M Ω 1 db
1,5 M Ω trimmer-potenciométer 1 db
10 k Ω tengelyes-potenciométer 1 db

Kondenzátor:

20 pF 1 db
43 pF 1 db
100 nF 1 db
kerámiák
47 nF 1 db
2 μ F 1 db
lehetőleg nempolarizált
10 μ F 2 db

Félcvető:

μ A709 1 db
BC212 2 db

Egyéb:

kétáramkörös ki-be-
kapcsoló, egyáram-
körös ki-bekapcsoló*, IC-foglat, tuchel csatlakozók.

* lásd szöveg és 3. ábra

** lásd szöveg és 4. ábra

*** lásd szöveg

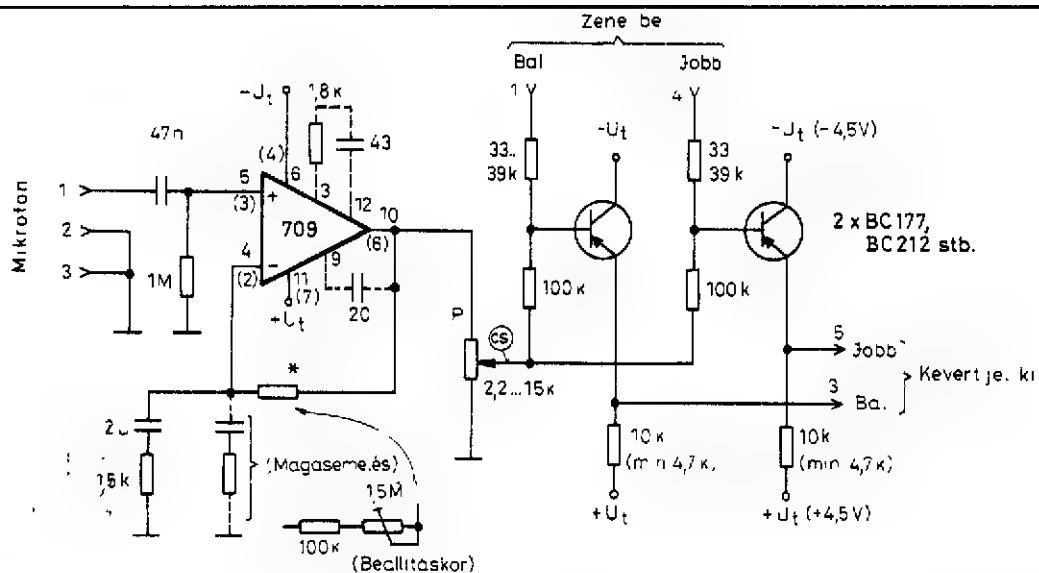
1. ábra

Mikrofonjel-keverő

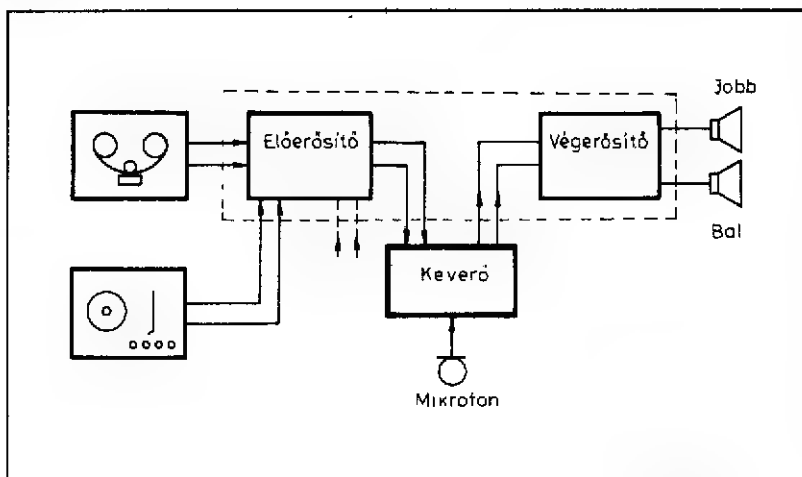
Az alábbiakban egy egyszerű hangkeverő készüléket ismertetünk, amely jó szolgálatot tesz, ha zene mellé kísérszöveget, vagy szöveg mellé kísérszöveget kívánunk szolgáltatni.

Diaporáma „hangosító” erősítőbe, disco berendezésekbe építhető az 1. ábrán látható mikrofonkeverő. A mintapéldány egy

olyan sztereó erősítőhöz (2. ábra) készült, amely előfokának kimenete és végfokának bemenete egy tuchel csatlakozóaljzathoz



2. ábra



kapcsolódik, valamint a végfok bemeneti le-
választókondenzátorának pozitív fegyverze-
te csatlakozik a tuchelhez.

A mikrofonerősítő egy műveleti erősítővel működik. A kompenzálást szolgáló 1,8 k Ω - 43 pF és 20 pF a nem kifejezetten kiszá-
jú, de az adott követelményeknek jól megfelelt μ A709 típusú IC-re vonatkoznak. Amennyi-
ben erre a helyre korszerűbb, belső kom-
penzálású OPA-t (pl. TL071-et) teszünk, a szaggatottan ábrázolt kompenzálótagokat nem kell beforrasztani. A zárójelbe tett IC-
kivezetések a 8 lábú DIP-tokozásra vonat-
koznak. A negatív visszacsatolás kialakítá-
sa lehetővé teszi viszonylag tág tartomány-

elektroakusztika * elektroakusztika

ba eső forrásfeszültségű mikrofonok alkalmazását. Magasemelés a párhuzamos visszacsatoló ág soros RC-taggal történő sőtölésével lehetséges; itt figyeljünk az esetleges gerjedésre.

A P potenciométer névértéke 2,2 kΩ és 15 kΩ között választható meg.

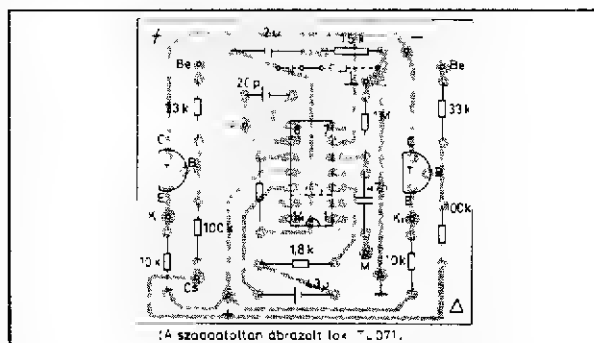
A két tranzisztor (szinte bármilyen Si pnp kisteljesítményű típus) egy-egy emitterkövetőt képez, amelyek bázisain keveredik a felerősített mikrofonjel és az 1. (4.) tuchelponton érkező zenei jel. Utóbbi feszültsége a kimenetig kb. 0,7 részére csökken; e csökkenés azonban a legtöbb alkalmazásban még nem zavaró, a zenei ág hangerőszabályozójával kompenzálható.

A kimeneten 1 V-nál kisebb pozitív egyenfeszültség mérhető.

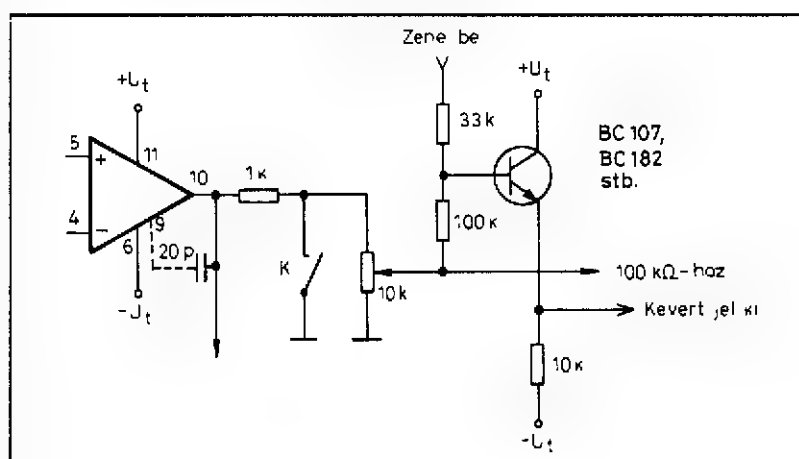
A keverő nyák-rajzolatát a **15. oldalon**, az alkatrészek beültetését pedig a **3. ábrán** mutatjuk be. Itt az IC soros visszacsatoló ágában már az adott mikrofonhoz megválasztott 1 dB fix ellenállás foglal helyet. (Az 1,5 MΩ-os potenciométert ideiglenesen iktatjuk be, az optimális erősítés meghatározásához.) A mintapéldányt egy-egy laposlem táplálja, amelyekkel – gerjedésgátlás céljából – ajánlatos egy-egy, kb. 10 μF-os elektrolitkondenzátort párhuzamosan kapcsolni, továbbá az IC 6. és 11. lába közé, a nyák forrasztási oldalán egy 100 nF-os kerámia-tárcsa kondenzátort a lehető legrövidebb kivezetésekkel bekötni.

Ha a végerősítő bemenetére a leválasztókondenzátor negatív pólusa kapcsolódik, akkor a **4. ábrán** látható npn tranzisztoros emitterkövetőt alkalmazzuk. Ugyanitt látható a mikrofon kikapcsolására szolgáló megoldás is, így beszédszünetben nincs járulékos zaj a zenei áramkörben.

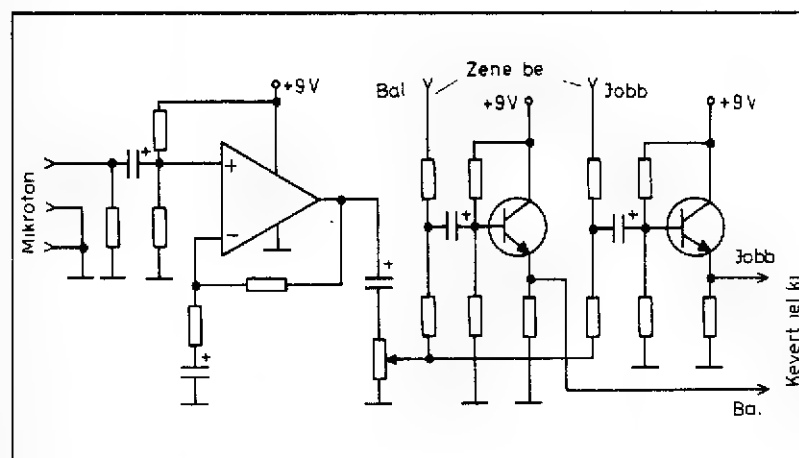
Megemlítjük, hogy a keverő egytelepes (1×9 V) táplálással is elkészíthető; ennek vázlatos elvi rajzát az **5. ábra** szemlélteti. ■



3. ábra



4. ábra



5. ábra

SZÁMÍTÓGÉP ÜZEMELTETŐK FIGYELMÉBE!

Ne dobja el kiírt, beszáradt printer ill. írógép kazettáit. Cégünk rövid határidőre garanciával vállalja eredeti amerikai „MAC INKER TM” technológiával, amerikai gépekkel és festékekkel valamennyi printer és írógép festékkazetta ill. festékszalag újrifestését, regenerálással **standard és OCR** minőségben. Kívánságra különböző színekben is.

WACH és Fla Kft. 1093 Budapest IX. Bakáts u. 2/c. Tel./Fax.: 137-2344, Tx.: 22-3756 wach (h)

Alkatrészjegyzék

Ellenállás:

R₁ 82 Ω
R₂ 3,9 kΩ
R₃ 4 820 Ω
R₅ 7 270 Ω
R₆, 8, 9 680 Ω
R₁₀, 13 2,2 kΩ
R₁₁, 12, 14, 15 1 kΩ
R₁₆ 19 470 Ω
R₂₀ 23 75 Ω
R₂₄ 27 680 Ω
R₂₈ 31 8,2 kΩ
R₃₂ 34 15 kΩ
R₃₃, 35 12 kΩ

Kondenzátor:

C₁ 100 μF
C₂, 3 22 μF
C₄ 100 nF kerámia
C₅ 10 10 μF
C₁₁ 47 μF

Felvezető:

T₁, 3., 10 BC182
T₂ BC212
D₁ 2 1N914

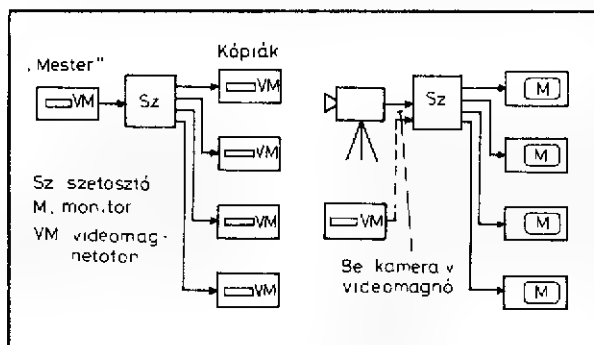
Egyéb:

videocsatlakozók a
szöveg szerint

Videó és audió szétosztó

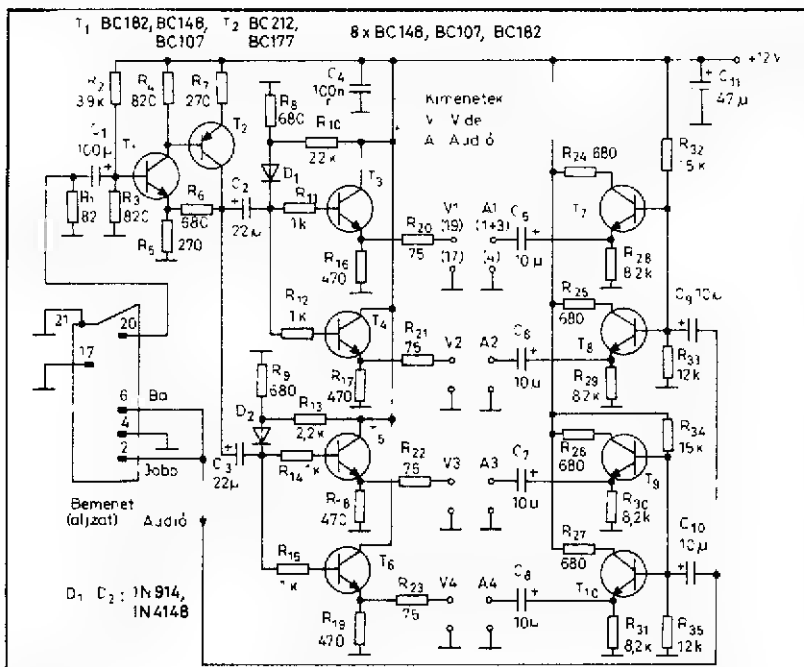
Videojelet szolgáltató és feldolgozó különböző készülékek egymáshoz történő csatlakoztatása, s a jel szétosztása során igen fontos a helyes impedanciák és a helyes jelszintek betartása, illetve megtartása. Ezúttal e kettős követelménynek is megfelelő egybemenetű-négykimenetű szétosztót ismertetünk, amely egyben a kísérőhanggal, azaz az audióval kapcsolatos feladatot is ellátja.

A készülék alkalmazására két egyszerű példát mutat az 1. ábra. A „Mester” névvel



1. ábra

2. ábra



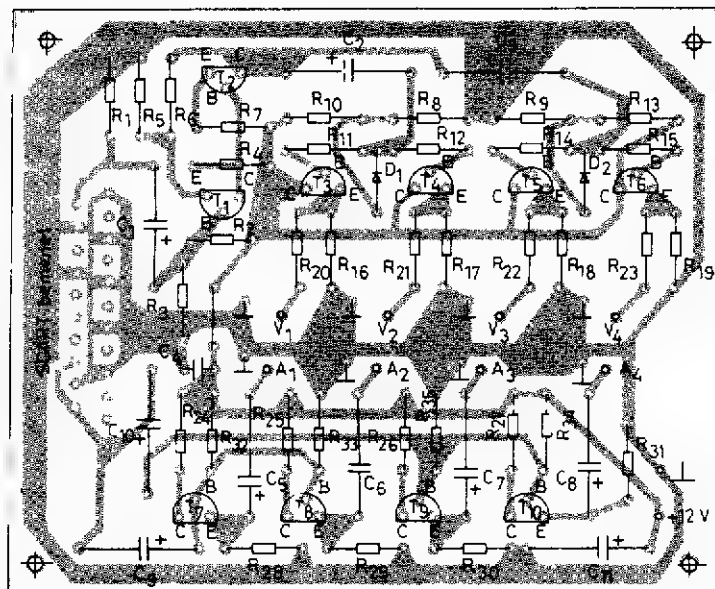
illetett videomagnón lejátszott felvételtől egyidejűleg négy kópiát kívánunk készíteni, vagy éppen négy monitort, AV bemenettel is rendelkező tv-készüléket meghajtani. Sem a négy felvívó magnót, sem pedig a négy monitort nem kapcsolhatjuk párhuzamosan (még kettőt sem), mivel impedancia-illesztetlenség, így szellemkép, valamint jelszint-csökkenés, így kontraszt-romlás stb. lép, illetve léphet fel. A 2. ábrán látható aktív áramkör mentes e hibáktól, továbbá a kimenetekre csatlakozó egy-egy készülék között is jó elválasztást biztosít.

A T₁ és a T₂ tranzisztor egy kb. kétszeres erősítésű fokozatot alkot; bemeneti impedanciája kb. 800 Ω, így az R₁ segítségével jó közelítéssel 75 Ω-os készülékbeemenetet nyerünk. E fokozat kimenetéről (T₂ kollektoráról) leválasztó-kondenzátoron át a videojel egy-egy emitterkövetőre (T₃...T₆) jut, amelyek csak jelentéktelenül csillapítják az immár dupla szintű jelet, s kimenőimpedanciájuk nullának tekinthető. A videokimenetek impedanciahelyességét a soros 75 Ω-os ellenállások eredményezik; egyben 2:1 arányú jelszint-leosztást hoznak létre a szabványos, 75 Ω-os impedanciával csatlakozó videomagnók, monitorok stb. bemenetén. Végeredményben a teljes lánc erősítése egyszerű, ez pl. R₆-tal trimmerelhető.

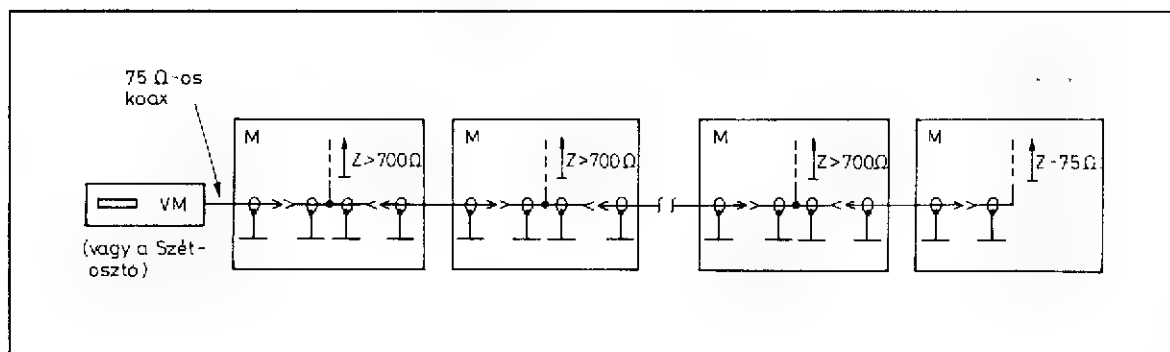
A hangáramkörrel szemben támasztott követelmények kevésbé szigorúak, itt 4 egyszerű emitterkövető (T₇...T₁₀) üzemel csupán. Amennyiben sztereó hangcsatornával

rendelkező készülékeket használunk, úgy ez utóbbi 4 fokozatot értelemsszerűen megduplázzuk. Megemlítjük, hogy ha a hangjelet szolgáltató készülék kimeneti impedanciája kisebb, mint a hangjelet feldolgozó készülékek bármelyike bemeneti impedanciájának egyhuszada, akkor a T7...T10 és a hozzájuk csatlakozó alkatrészek tulajdonképpen elhagyhatók, és a hangáramkörök egyszerűen párhuzamosan kapcsolhatók.

Az 1. ábrán a szétosztó bemenetén a SCART csatlakozót a dugasz forrfülei, így az aljzat nyílásai felől nézve értjük. A kimenetek mellett a zárójeles számok is egy-egy SCART-lábat jelölnek. Vegyük észre, hogy minden jelölt, de nem test láb vagy csak bemenet, vagy csak kimenet lehet, akár videó, akár pedig audió célt is szolgál; ennek értelmében egy SCART-SCART csatlakozózsínör ezen ereit „keresztbekötéssel” kell beforrasztanunk, pl. az egyik végén a 20. a másik végén a 19.-hez, a 19. a 20.-hoz, a 6. a 3.-hoz stb.-stb. Természetesen a szétosztót a csatlakozó készülékek adottságainak és egyéni igényeinek legjobban megfelelő (SCART, DIN „tuchel”, BNC, RCA „cinch”,



3. ábra



4. ábra

ezen belül „mama” vagy kábellel „papa”) csatlakozókkal lássuk el.

Az Amatérské Radio c. folyóirathból átdolgozott nyák-tervet a 15. oldalon, az alkatrészek beültetését pedig a 3. ábrán mutatjuk be.

Megemlítjük még, hogy ha a monitorok a jelforrástól nézve egyre távolodva, egy „sugar” mentén helyezkednek el, akkor célsze-

rű azokat az ellátó kábelle „felfűzni” (4. ábra). E megoldás feltétele, hogy az utolsó kivételével minden monitor kb. 700 Ω-tól magasabb bemenőimpedanciájú legyen. (Rádiótechnika 1990/5.) Szétosztó készülékünkkel ilyen „sugarakat” is meghajthattunk; bármelyikük esetleges illesztetlensége nem hat a többi üzemére.

Telefonok csengetőáramkörei

Mit tehetünk, ha halkan csörög a telefon? Legfeljebb mennyi készülék kapcsolható egy telefonvonalra? Létezik-e különlegesen hangos telefoncsengő, melynek hangja igen zajos környezetben is biztosan észlelhető? Az ilyen és hasonló kérdések szinte mindennaposak, most ezekre próbálunk választ adni.

A telefonkészülék kézibeszélőjének nyugalmi helyzetében a beszédáramkör helyett a csengetőáramkör kapcsolódik a vonalra (1. ábra). A telefonközpont csengetéskor

80...110 V-os, 25 Hz-es frekvenciájú váltakozófeszültséget bocsát ki, az állandóan meglevő 48 V-os egyenfeszültségre szuperponálva. Az egyenfeszültséget a csengővel soros kondenzátor nem engedi át, viszont a váltakozófeszültség rájut a csengő tekercsére, így működteti azt az áramirányának megfelelően jobbra, illetve balra rántva a kalapácsot. A harangokat rögzítő csavar megmozdítása után valamelyest hangolható a csengő.

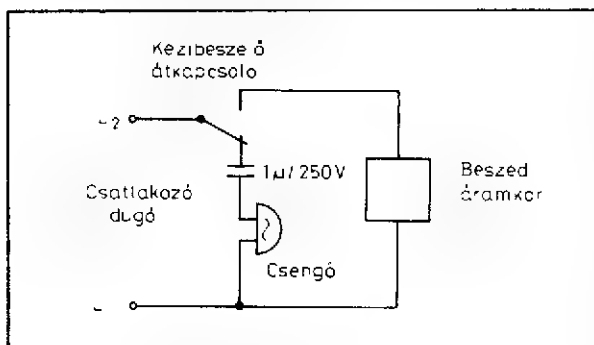
Tapasztalat szerint a régi, villás, CB35 típusú telefonkészülékek csörögnek a leghangosabban; valószínűleg azért, mert régen a harangok jobb öntvényből készültek, mint manapság.

A magyar készülékeknél lehetséges külön csengő felszerelése is. Ezt a 2. ábrán látható módon célszerű bekötni, mivel így beszédállapokban lekapcsolódik a vonalról, tárcsázáskor nem csilingel, s nem csillapítja a beszédátvitelt.

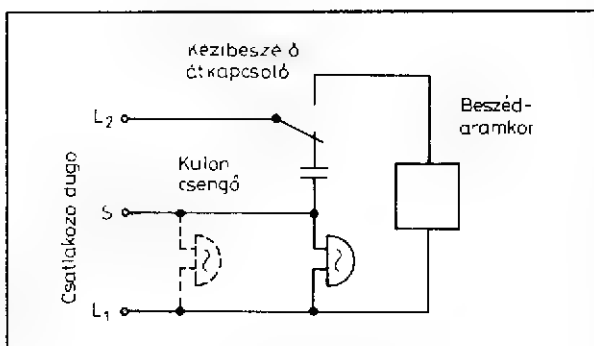
A 3. ábrán és a 4. ábrán a modernebb készülékekben használatos hívásjelző áramkörök kapcsolási rajza látható. Ha ilyen készülékeket kötünk párhuzamosan, akkor tárcsázáskor nem szólal meg a másik készülék hangjelzője, mivel ezek az elektronikus áramkörök némi késleltetéssel rendelkeznek. Ez a feléledési idő a csengetőfeszültség egyenirányításánál alkalmazott szűrőkondenzátor feltöltődési idejéből adódik. Megemlítjük, hogy a 3. ábra trimmerpotenciométere a hangmagasságot szabályozza; a C jelű kondenzátor kapacitásának változtatásával pedig a két hang váltakozási frekvenciáját állíthatjuk be.

Mennyi készülék kapcsolható egy telefonvonalra? Elvileg végtelen számú, de ezek közül maximum kettő, esetleg három készülék

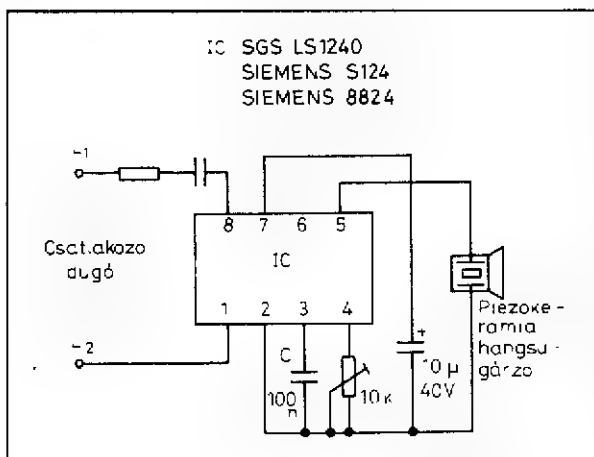
1. ábra



2. ábra



3. ábra



telefontechnika * telefontechnika

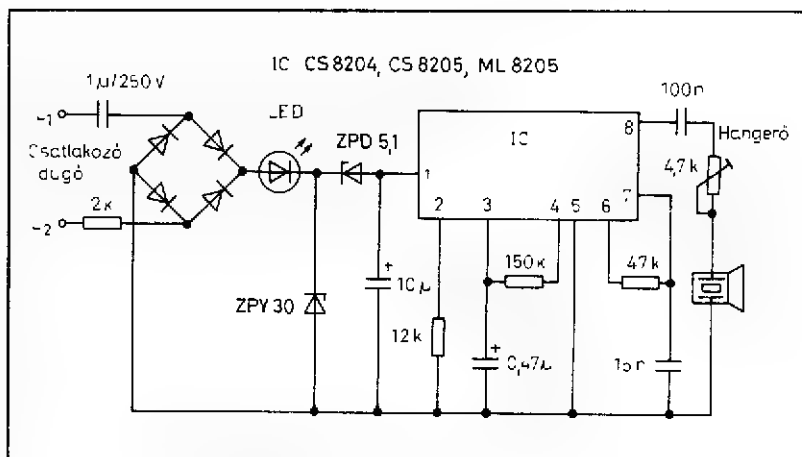
léknek célszerű csörögni. A többenél ki kell kötni a csengőket, több okból is:

- a csengetőfeszültség *nem terhelhető* korlátlanul; minél több csengő terheli a vonalat, annál kisebb áram jut egy-egy csengőre, így a végén mindegyik csak épphogy csilingelne,

- tárcsázáskor a többi készülék csengője párhuzamosan kapcsolódik a vonalra, ezért ezek az RLC körök jelentősen *torzítyák* az egyébként szép szabályos tárcsámpulzusokat, ami téves hívást eredményezhet,

- beszédállapotban a többi készülék csengetőáramköre *csillapítást* okoz; már két csengő esetén is észlelhetően csökken a beszéd hangereje.

(A telefontechnika iránt érdeklődő kedves olvasóink szíves figyelmébe ajánljuk még az



e témakörben az 1990/3. és 6., továbbá az 1991/7. lapszámunkban megjelent cikkünket.)

4. ábra

Nagy hangerejű telefonhívás-jelző

Nagy hangerővel és változtatható hangmagassággal jelzi a telefonhívást. Mivel idősebb embereknek és nagyothallóknál a halláscsökkenés elsősorban a magasabb hangoknál jelentkezik, mélyebb hangszínrre állítva a készüléket, kisebb hangerő is elegendő a hívás biztos észleléséhez.

Zajos műhelyekben és kertes házakban is jól használható, mivel külső hangszóró is csatlakoztatható hozzá, a belső hangszóró kikapcsolásának lehetőségével. Felszerelést nem igényel, csak a telefonaljzathoz és a 220 V-os hálózathoz kell egy 12 V-os DC adapter segítségével csatlakoztatni. A Postai és Távközlési Főfelügyelet forgalmazási engedélyével rendelkező készülék megrendelhető *Tóth Vilmos* telefonműszerésznél, a budapesti 276-6752 telefonszámon. Ára 2500 Ft (adapter nélkül).

(x)



KERESKEDELMI és SZOLGÁLTATÓ Kft.
 1139 BUDAPEST, FORGÁCH U.8.
 TELEFON: 12-03-280/140. mellék





Kiváló minőségű másológépek, olcsó kellékanyag felhasználással.
 1 év garanciával.
 Magyarországon a legolcsóbb másolópapír forgalmazás.
 Iratmegsemmisítők, pauszmásolók, telefaxok.

Figyelem! Amíg a készlet tart!

A Rádiótechnika régebbi évkönyvei közül még megvásárolhatók a '85, '88, '89, '90, '91-es kötetek.
 Cím: Rádiótechnika szerkesztősége, Budapest IX. Lónyay (Szamuely) u. 44. V. em. 54.
 (Utazás előtt célszerű telefonon érdeklődni. T.: 117-0262.) Hétköznap 9-14 óra között személyesen,
 vagy utánvétellel is megrendelhetők (Rádiótechnika szerkesztősége 1374 Budapest, Pf. 603.)

Alkatrészjegyzék

Ellenállás:

- 1 db 120 Ω (R_2)
- 1 db 150 Ω /10 W (R_1)
- 1 db 330 Ω /1 W (R_4)
- 1 db 39 k Ω (R_6)
- 1 db 47 k Ω (R_3)
- 1 db 220 k Ω (R_5)

Kondenzátor:

- 1 db 330 nF/630 V (C_3)
- 1 db 1 μ F/16 V (C_5)
- 1 db 10 μ F/16 V (C_4)
- 1 db 47 μ F/16 V (C_1)
- 1 db 220 μ F/16 V (C_2)

Félcvezető:

- 2 db 1N4007 ($D_1, 2$)
- 2 db AA119 (AA116) ($D_3, 7$)
- 3 db 1N5404 ($D_4, 5, 6$)
- 1 db 4,7 V/0,4 W Zener (Z_1)
- 1 db 2,7 V/0,4 W Zener (Z_2)
- 1 db BC547B (T_1)
- 1 db BC557B (T_2)
- 1 db TIC225D (T_C) (lásd a szövegben)

Egyéb:

- 1 db hálózati csatlakozó aljzat

1. ábra

Biztosítékvédő kapcsolás

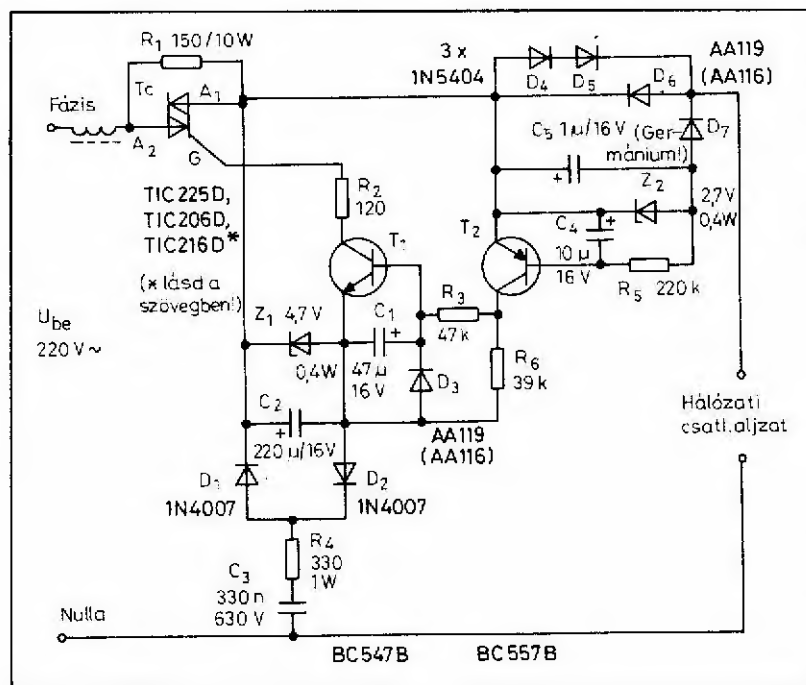
Az itt bemutatásra kerülő áramkör az olvadó biztosítéknak (illetve kis-megszakítónak) a fogyasztó bekapcsolásának pillanatában bekövetkezhető kiégése ellen nyújt védelmet.

Ismeretes, hogy az izzólámpák hidegellenállása a melegen mért ellenállásuknak kb. egyhatedét teszi ki. A hálózatot a bekapcsolás pillanatában ez az ellenállásérték terheli. Hasonló probléma jelentkezik az elektromos meghajtású főáramkörű kisgépeknél is, ahol a motor állórészének és forgórészének tekercse sorba kapcsolódik. Ezek a motorok álló helyzetben jóval nagyobb áramot vesznek fel, mint üzemi állapotban. Az üzemi állapotnak megfelelő nagyobb impedancia csak a motor „felpörgése” után áll be. Nem jobb a helyzet a hálózati transzformátoroknál sem. A hálózatra való rákapcsolás pillanatában első látásra úgy tűnik, hogy a transzformátor primer tekercse nagy impedanciát mutat. Ez azonban csak a gyakorlatban meg nem valósítható légmagos, vagy ideálisan méretezett vasmagos tekercsre volna érvényes. A gyakorlatban

azonban a hálózati transzformátorok vasmagját a bekapcsolási jelenségek szempontjából túl kis keresztmetszetűre méretezik, hogy ezzel a transzformátor súlyát és méretét racionális határok között tudják tartani. Ebből kifolyólag, ha a bekapcsolás éppen a hálózati feszültség nulla értékének megfelelő időpillanatban következik be, akkor a primer tekercs árama a bekapcsolás után rohamosan növekszik és a vasmag a kis kezdeti permeabilitás miatt telítésbe kerülhet. Ennek következtében a tekercs a továbbiakban szinte csak az azonos méretű légmagos tekercs induktivitását mutatja, a rajta átfolyó áramot lényegében csak a tekercs huzalának ohmos ellenállása határozza meg, így az átfolyó áram a normál áramfelvétel tízszeresét is elérheti. Nagy méretű vasmag használatával ez a jelenség ugyan megszüntethető volna, de ez egyéb szempontok (méretek, súly stb.) nem jöhet számításba.

A bekapcsolási áramlökés veszélye a transzformátoroknál akkor a legkisebb, ha a bekapcsolás a hálózati feszültség maximumának pillanatában történik. Az elektromos motoroknál a bekapcsolás pillanata előtti felpörgetéssel, izzólámpáknál pedig a hálózati feszültség nulla értékének pillanatában történő bekapcsolásával csökkenthetjük a bekapcsolási áramlökést.

Látható tehát, hogy a bekapcsolási áramlökés ellen védelmet nyújtó kapcsolás ezeket az egymástól eltérő feltételeket közvetlenül nem tudja megvalósítani. A megoldás módja az, hogy az 1. ábrán látható áramkörünk a bekapcsolás pillanatában először két másodperc időtartamra egy előtét ellenállást (R_1) kapcsol sorba a fogyasztóval és csak ezen időszak letelte után adja rá a teljes hálózati feszültséget. A kapcsolást a hálózat és a fogyasztó közé kell beik-



műhelysarok * műhelysarok * műhelysarok

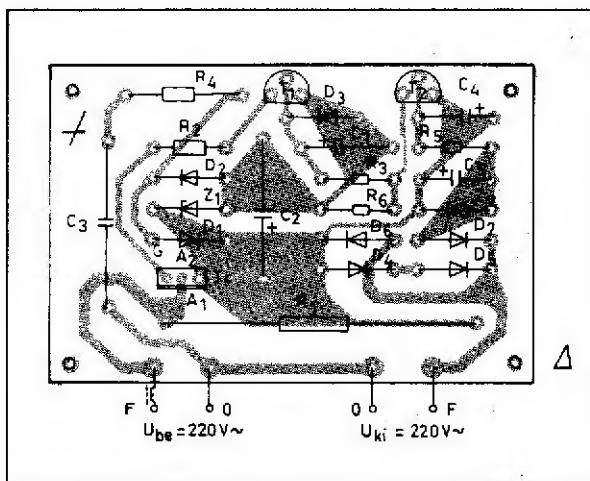
tatni. Annak működtetéséhez szükséges tápfeszültséget a C3 kondenzátor és az R4 védőellenállás útján a hálózathoz nyerjük. Az áramfelvétel kb. 22 mA, ami elhanyagolható fogyasztást jelent, különösen azért, mert ezt a hálózat csaknem tiszta kapacitív terhelésként érzékeli és a felvett hatásos teljesítmény 200 mW alatt marad.

A kapcsolás tápfeszültségének egyenirányítása a D1 és D2 diódák segítségével történik. A Z1 és C2 párhuzamosan kötött elemeken szűrt és stabilizált 4,7 V-os tápfeszültség jön létre.

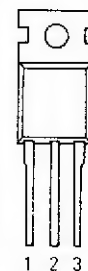
A fogyasztó felőli oldal üresjáratában a D4, D5 vagy a D6 diódán nem esik feszültség. Ennek következtében T2 és T1 tranzisztor lezárt állapotú, és mivel így nem kap indító áramot a Tc triak, az is lezárt állapotban marad. Ilyenkor egy fogyasztónak az áramkör kimenetére való rákapcsolásakor annak árama az R1 ellenálláson át folyik és így megtörténik a bekapcsolási áramlökés korlátozása. Ezzel egyidejűleg azonban feszültségesés jön létre a D4, D5, illetve D6 diódákon, melyet a D7 germániumdióda (!) egyenirányít és a C5 kondenzátor szűr. A C4-ből és R5-ből álló RC tag által meghatározott késleltetéssel a T2 tranzisztor kinyit, majd az R3-ből és C1-ből álló RC tag által előidézett késleltetés után a T1 is vezetővé válik és begyűjtja a Tc triakot. A triak sőtöli R1-et, így most már a teljes hálózati feszültség a fogyasztóra kapcsolódik.

A kapcsolás nyomtatott áramköri rajzát a **15. oldalon**, az alkatrészek beültetését pedig a **2. ábrán** tüntettük fel.

A megépítés után a nyomtatott áramköri



2. ábra



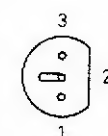
TIC 225

1: A1
2: A2
3: G

lapot hálózati csatlakozó aljzattal ellátott dobozba célszerű elhelyezni. A kapcsolás maximálisan 660 VA teljesítmény átbocsátására alkalmas. Ezt a D4, D5 és D6 diódák és a triak terhelhetősége határozza meg. Nagyobb teljesítmények kapcsolásakor nagyobb terhelhetőségű diódák, és hűtőbordára szerelt, nagyobb teljesítményű triak alkalmazása szükséges. A felhasznált triaknak 10 mA vezérlés hatására még biztonsággal be kell gyűjtania.

Példaként említjük, hogy 1,3 kVA terhelhetőségű kapcsoláshoz 6 A terhelhetőségű diódák és hűtőbordára szerelt TIC 216D típusú triak szükséges.

A triakos kapcsolóáramkörökre jellemző nagyfrekvenciás zavarkeltés (tv, rádiózavarok) megelőzésére célszerű a bemeneti fáziságra egy zavarcsűrő tekercset beiktatni: lásd a dimmerekről szóló cikkünkben.



BC 547B,
BC 557B

1: emitter
2: bázis
3: kollektor

Műszerdobozok

Ha már van otthon egy lakatosműhelye is: e hirdetés nem Önnek szól!
Ha nincs: vásárolhat nálam műszerdobozt a felsorolt méretekben:

A B C
300 x 200 x 60
x 80
x 100
270 x 200 x 60
x 80
x 110
235 x 150 x 60
x 80
x 100

A B C
200 x 150 x 60
x 80
x 100
200 x 250 x 60
150 x 150 x 60
x 80
100 x 100 x 60
150 x 100 x 60
200 x 100 x 60

A B C
100 x 80 x 40
150 x 200 x 120
440 x 250 x 100
x 60
160 x 80 x 40
330 x 80 x 60
x 80
x 100
Adatok mm-ben



Meri Máttyás Fót, Bacsó Béla u. 34/A.

DX-hírek a nagyvilágból

Oroszországban egyre jobban bontogatja szárnya-
it a kereskedelmi rádiózás; mi több, egyik-másik a rö-
vidhullámokon is hallható. Volgográdból sugároz a
Radio Wedo; s megtalálható 5915, 7125, 11 760 és
13710 kHz-en. Az adó orosz orosz nyelvű műsort ad,
mégpedig 16.00 és 20.00 óra, UTC 15.00...19.00 kö-
zött.

A *Radio Echo Moszkva* független rádióként jelentke-
zik, s feltehetőleg a moszkvai egyetemisták készítik
műsorát. Ez az adó elsősorban középhullámon köz-
vetít, igen kis teljesítménnyel, ezért főleg Moszkva
környékén hallható; 17.00 és 20.00 óra, UTC
16.00...19.00 között, rövidhullámon, 9535 kHz-en is
adnak.

A volt szovjet köztársaságok egyre-másra indítják
be saját adásaikat a rövidhullámokon is. Most ezek
közül adunk néhány tippet. Az ukrán *Radio Kiev* an-
gol nyelvű adása: 21.00-tól (UTC 20.00) 9865, 00.00-
tól (UTC 23.00) 15 525, 15 485 és 11 790 kHz-en hall-
ható. A litván *Radio Vilnius* angol nyelvű adása: 22.30-
tól (UTC 21.30) 9675 és 6100, 23.00-tól (UTC 22.00)
17 720, 17 690, 15 180, 9750, 7400 és 6100 kHz-en
hallható. A lett rádió angol adása: hétfőtől péntekig
21.30-tól (UTC 20.30), szombaton és vasárnap 18.30-
tól (UTC 17.30) 5935 kHz-en jelentkezik. A grúz rádió
angol nyelvű adása: 18.00-tól (UTC 17.00) 12 030
kHz-en. Az éjszti rádió angol adása: minden hétfőn
22.30-tól (UTC 21.30) hallható 5925 kHz-en.

7th Clandestine-Contest April 17 to April 19, 1992

For further information please contact:

Clandestine-Contest · Mathias Kropf

Mähr. Schönerberger-Str. 9 · D-6430 Bad Hersfeld 1

Federal Republic of Germany

Don't forget to enclose return postagal

A rövidhullámú megfigyelők számára a hetedik al-
kalommal, 1992. április 17...19. között rendezik meg
a *Clandestine-Contest*-et, azaz a „kalóz rádiók vadá-
szatának” versenyt. A verseny résztvevőjének ezen
a három napon hozzávetőlegesen 15 „kalóz” állomást
kell „elcsípnie”, s azonosító jegyzéket (az állomás ne-
ve, frekvenciája, a vételi időpontja UTC-ben, a vett mű-
sor jellege) kell küldenie a következő címre: Clandes-
tine-Contest, Mathias Kropf, Mähr. Schönerberger Str.
9, W-6430 Bad Hersfeld 1, Németország. A szerve-
zők válaszbortéket kérnek!

[Zeljtől néhány „pirate station” frekvenciája: *Radio
Harmony* 6305 kHz; *Radio Carolina* 819 kHz, az an-
gol partok közelében, egy hajóról sugároz; *Voice of
Peace* 1539 kHz, Izrael partjai előtt, ugyancsak hajó-
ról közvetít; *Radio Italia* Spoleto 7140 kHz; *Radio Eu-
rope* Pioltello 7294 kHz; *The Voice of Europe* Porde-
none 7540 kHz; *Radio Marconi* Taranto, csak vasár-
nap 11 390 kHz.

A legtöbb „kalóza” az esti, éjszakai órákban va-
dászhatunk sikeresen.

Éveekkel ezelőtt – a régi hullámvadászok jól em-
lékezhetnek rá – különleges, élvezetes, jó adás volt
hallható 15 430 kHz-en. Itt sugárzott az *United States
Armed Forces Radio and Television Service*; egy
olyan műsor, amely a külföldön szolgáló amerikai ka-
tonáknak készült, s zenét, friss híreket, kommentáro-
kat és több órás sportközvetítéseket adott.

Nos, ezt az állomást az ügyes DX-erek most is meg-
találhatják. Az Észak-Amerikában lévő stúdióból
ugyanis a műsort SSB üzemmódban sugározzák ke-
resztül az Atlanti-óceánon, s Európában már kistelje-
sítőműhelyi adókon közvetítik a katonáknak. Az
SSB Feeder-ek némi ügyességgel elcsíphetők annak
ellenére, hogy nem szabályos időpontokban, hanem
a terjedéshez alkalmazkodva sugároznak, és termé-
szetesen nem a broadcast sávokban. Íme néhány
frekvencia, ahol érdemes kísérletezni: 9239, 9242,
9244, 9334, 9921, 11 207, 13 636, 13 651, 16 041 és
16 454 kHz. Akinek megfelelő a türelme, és SSB mód-
ban működő vevőkészülékkel is rendelkezik, bizonyo-
san rátalál erre a nagyszerű állomásra, amely már va-
lódi DX-csemegének számít.

Rövid idő alatt vált ismertté és népszerűvé egy
amerikai Világ Szolgálat. (Azok a rádióállomások ne-
vezik így magukat, amelyek a napnak minden órájában,
s az egész világ számára sugároznak.) A *Chris-
tian Science Monitor World Service* 1987-ben kezdte
meg működését, s rövid idő alatt igen jó hálózatot si-
került létrehozni. Műsorait – a napnak majd minden
szakában – Európában is hallgathatjuk. Két adóállo-
más működik az Egyesült Államok területén, a Maine-
állambeli Scotts Cornersben, egy Spanyolországból,
egy pedig a Csendes-óceán térségéből sugároz. Az
állomás főhadiszállása Bostonban található, ahol a
Christian Science amerikai vallási mozgalom is szé-
kel, s az azonos nevű, világhírű napilapot is kiadják.
Nagyszerű hírszolgálat, vallási és tudományos
összeállításokkal, sporttal találkozhatunk műsorában.
Frekvenciái: 07.00...08.00 (UTC 06.00...07.00) 7520,
9840, 11 705 kHz, valamint 08.00...10.00 (UTC
07.00...09.00) 9840 kHz.

A délutáni, esti órákban Európában is jól hallhatók
azok a frekvenciák, amelyeken Afrikába vagy Ázsiá-
ba sugároznak: 21 780, 15 300, 13 625 kHz.

Friss tippek a 22 méteres broadcast sávra (az idő-
pontok UTC-ben):

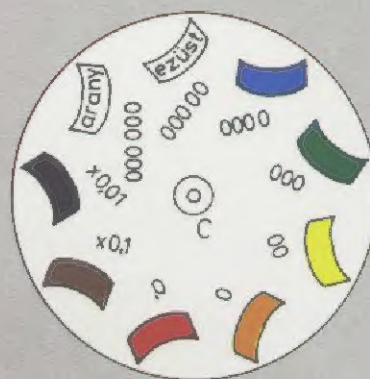
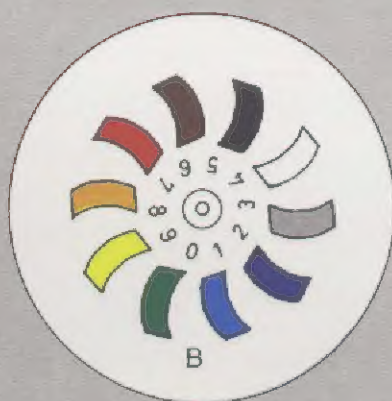
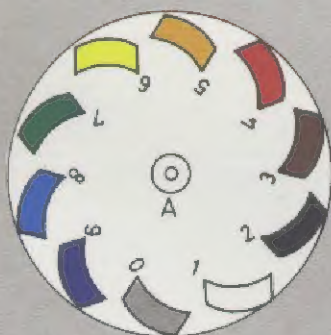
21.00-tól 13 605 kHz-en a Vo United Arab Emirat
(UAE),

18.50-től 13 785 kHz-en a R. Új-Zéland,

11.25-től 13 730 kHz-en az osztrák rádió nemzet-
közi adása,

17.30-tól 13 605 kHz-en az ausztrál rádió angol
nyelvű adása hallható (21.00-tól ez utóbbi frekvenciát
az UAE rádiója használja).

Dekódoló színjelölésű ellenállásokhoz



Rádióvilág Kft.

3 színgyűrű és 1 aranygyűrű = $\pm 5\%$
 3 színgyűrű és 1 ezüstgyűrű = $\pm 10\%$
 3 színgyűrű és 1 fekete gyűrű = $\pm 20\%$
 3 színgyűrű = $\pm 20\%$



hobby
elektronika

Rádióvilág Kft.



ohm

3 színgyűrű és 1 aranygyűrű = $\pm 5\%$
 3 színgyűrű és 1 ezüstgyűrű = $\pm 10\%$
 3 színgyűrű és 1 fekete gyűrű = $\pm 20\%$
 3 színgyűrű = $\pm 20\%$

hobby
elektronika

Nemzetközi sor (E24)	
10	22
11	24
12	27
13	30
15	33
16	36
18	39
20	43
	47
	51
	56
	62
	68
	75
	82
	91
	100

DIN sor (R20)	
100	224
112	250
125	280
140	315
160	355
180	400
200	450
	500
	560
	630
	710
	800
	900